

République algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
تلمسان-جامعة أبو بكر بلقايد
Université ABOU BEKR BELKAID – TLEMSEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et des Sciences de la Terre et de l'Univers
Département Ecologie et environnement



MÉMOIRE

présenté par

KHETTAB Sarra

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Ecologie

Thème

**Les impacts environnementaux des sacs en
plastique à usage unique : Cas du Groupement
Urbain Tlemcen.**

Soutenu en juillet 2021, devant le jury composé de :

Présidente	TABTI Nassima	MCB	Université de Tlemcen
Encadreur	Mme Abdellaoui Karima	Pr	Université de Tlemcen
Examineur	NAHAR Benameur	MCB	Université de Tlemcen

Année universitaire 2020/2021

المخلص

من خلال تحقيق حول الكميات المستهلكة. حول الأثار البيئية الناتجة عن استعمال الاكياس البلاستيكية أحادية الاستعمال) لقد تم اجراء دراسة بين نهاية شهر مارس الى نهاية شهر جوان 2021. على مستوى ثلاث بلديات رئيسية تلمسان (من طرف أسر التجمع الحضري تلمسان وذلك التحقيق شمل 50 عائلة مأخوذة بطريقة عشوائية سمحت لنا بالقيام بتقدير لكميات النفايات. وشتوان ومنصورة. التي تشهد كثافة سكانية عالية تظهر النتائج . يتعلق بالنفايات المنتجة) (على مستوى ولاية تلمسان و اكتساب معلومات حول المعارف والممارسات التي تخص السكان فيما متوسط) من السكان يستعملون ما بين 1 الى 10 اكياس يوميا. متوسط الاستعمال اليومي لكل اسرة هو 10.33جم) أن 88 بالمئة) الأولية بالأكياس البلاستيكية. (من النفايات المتعلقة تلمسان 216 طن) الاستهلاك اليومي لكل فرد 2.6 جم يوميا حسب تقديراتنا ينتج التجمع الحضري لديهم الوعي حول الضرر (اما عن ولاية تلمسان تبلغ 715 طن على المستوى الوطني يبلغ الانتاج السنوي 32040 طن أغلبية المواطنين لكن من المهم زيادة التوعية والتوجه نحو تدوير النفايات وايجاد بدائل صديقة بالبيئة. الناتج عن النفايات البلاستيكية

الكلمات المفتاحية: الأكياس البلاستيكية الوحيدة الاستعمال. الأثار البيئية. النفايات. اعادة التدوير. التجمع الحضري تلمسان. الجزائر

Résumé

Une étude est menée sur les impacts environnementaux de l'utilisation de sacs plastiques à usage unique auprès d'un échantillon de 50 ménages résidants dans le groupement urbain Tlemcen, entre la fin du mois du Mars à la fin du mois de Juin 2021. L'enquête a porté sur des ménages pris de manière aléatoire dans les trois principales communes Tlemcen, Chetouane et Mansourah à forte densité de populations, ce qui nous a permis de faire une estimation des quantités de déchets au niveau de wilaya de Tlemcen et de renseigner sur les savoirs et les pratiques de la population concernant les (déchets générées. Les résultats préliminaires montrent que 88% utilisent entre 1 à 10 sachets plastiques par jour. La moyenne journalière de déchets générés de sachets plastiques à usage unique par ménage est de 10.33g pour une moyenne journalière de 2.06 g/hab/j. Selon nos estimations, la ville de Tlemcen peut générer jusqu'à 216 tonnes/an de déchets des sachets en plastique par an. Quant à la wilaya de Tlemcen, la production est de 715 tonnes/an et à l'échelle de tout le pays, elle peut atteindre 32040 tonnes/an. La majorité des citoyens sont conscients des dommages causés par les déchets plastiques. Cependant il est urgent de sensibiliser les autorités et la population pour aller vers la collecte et le recyclage des déchets déjà existants et de trouver des alternatives respectueuses de l'environnement en interdisant l'usage de ces derniers.

Mots - clés : Sacs en plastique à usage unique, impacts (environnementaux, déchets, Déchets plastique, pollution, Groupement urbain Tlemcen, al.gérie.

Abstrat

A study was carried out on the environmental impacts of the use of single - use plastic bags. Through a survey of the quantities consumed by families in the Tlemcen urban group, between the end of the month of March until the end of June 2021. At the level of three main communes Tlemcen and Chetouane and Mansourah which has a high population density. The survey focused on 50 families taken at random (which enable use to estimate the quantities of waste in the city of Tlemsen and to provide information on the knowledge and practices of the population. concerning (the waste generated, the primary results show that 88% use (between 1 to 10 plastic bags per day. The average daily waste generated (per household is 10.33g for a daily average of 2.06g / person / day. According to our estimates, the city of Tlemcen can generate up to 216 tons / year of single - use plastic bags per year. As for the province of Tlemcen, production is 715 tons / year and nationwide it can reach 32040 tons / year. However, it is important to raise awareness and move towards recycling waste and finding environmentally friendly alternatives.

Keywords: single-use plastic bags, environmental impacts, waste, recyclage, urban group, Algeria.

REMERCIEMENTS

Je remercie Allah Le - Tout - Puissant qui m'a donné le courage, la santé et la patience nécessaires pour achever ce mémoire dans des bonnes conditions.

Tout d'abord, je voudrais exprimer ma sincère gratitude à mon encadreur Mme ABDELLAOUI née HASSAINE Karima pour ses compétences scientifiques, sa disponibilité et ses qualités humaines, ses conseils et les discussions fructueuses, ainsi que pour l'inspiration.

Je tiens à remercier sincèrement et particulièrement les membres du jury ; Mme TABTI Nassima Maitre de conférences classe B à l'université de Tlemcen, d'avoir accepté de présider ce jury et M. HAHAR Benameur Maitre de conférences classe B à l'université de Tlemcen qui a bien voulu accepté d'examiner mon mémoire. Mes remerciements s'adressent également aux personnels et aux enseignants du département de sciences de la vie et de la terre /Université Abou bekrbelkaid Tlemcen.

Un remerciement sans limites, plein d'amour et d'affection à mes parents Fatima et chouaib qui m'ont soutenu depuis des années et pendant toute ma vie.

Un grand Merci à l'ensemble de ma famille, à (mes deux frères Yacine (et Hadjer, à mes amis (es) pour tout ce qu'ils m'ont apportés dans ma vie.

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères à toute personne qui m'a apportée aide et soutien pour l'élaboration de ce modeste mémoire.

Dédicaces

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse: mon adorable mère et amie **FATIMA***

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect :

*Mon cher père **CHOUAIB**.*

*A mon chère frère **YACINE** et ma chère sœur **HADJER**. Que Dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.*

*A mon (professeur de vie, mon deuxième (père qui m'a toujours soutenue et que me guide toujours vers le succès dans tous les aspects de ma vie a **Hadj MEKKI BELBACHIR**.*

A (tous les frères (musulmans du monde.

*A la famille **Madani** pour son soutien et son encouragement.*

*A tous les membres de l'association **al**, - **AMEL**, **SEBDOU**.mes frères et sœurs du plus vieux au plus jeune membre.*

À meilleures personnes que j'ai rencontrées lors de ma dernière année universitaire.

*Les membres de **club ATHAR** dont je suis fière.*

A mes chers amis qui m'ont aidé et guider depuis le début de mes études universitaires ;

*Ma chère **DuaaCharif**, Ma Chère **Bouchra Hanafi**,mon frère **Amine Ouici**.*

*A mes plus chères (sœurs de la famille : **Amel Kadouri**,**Hayate**,**Ismahene** ,**Bouchra**, **Khadija** , **Imane**, **Zineb**,**Yasmine**,**Fouzia**,**Ahlem**,**Sarah**, **Fatima HORR**,**Fatima TIR**,**Hanane** ,**Ghania**,et tous mes sœurs que je considère et mon aide au service de société.*

*A mes chers amis d'étude : l'adorable**Amira**,**Meriem**,**Ibtissem**,et tous mes camarades de promotion **Ecologie**. ((((((*

Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

Sommaire

Avant propos

Liste des abréviations

Liste des figures

Listes des tableaux

Introduction	1
Chapitre 1 : Synthèse bibliographique	4
1. Plastique	4
1.1. Définition du Plastique	4
1.2. Histoire (de la matière plastique	4
1.3. La nature et l'origine du plastique	5
1.4. La typologie du plastique	6
1.4.1. Les thermoplastiques	6
1.4.1.1. Types du thermoplastique (BEDRANE, 2016).....	6
1.4.2. Les thermodurcissables.....	7
1.4.2.1. Types des thermodurcissables.....	7
1.4.3. Élastomères	8
1.5. Risques de Plastique	9
1.6. Les impacts environnementaux du plastique	10
1.6.1. Effet sur l'eau	10
1.6.2. Effet sur le sol	11
1.6.3. Effets sur les végétaux	11
1.6.4. Effets sur les organismes animaux.....	12
1.6.5. Impact sur l'air.....	12
1.6.6. Impact sur la santé humaine	12
1.6.7. Effets du cadmium sur la santé.....	12
2. Les déchets.....	13
2.1. Définition de déchet.....	13
2.2. Classification des déchets (SAADANI, 2016).....	13
2.2.1. Déchets ultimes.....	13
2.2.2. Déchets inertes.....	13
2.2.3. Déchets assimilés.....	14
2.2.4. Déchets verts.....	14
2.2.5. Déchets organiques.....	14
2.2.6. Déchets industriels banals (DIB).....	14
2.2.7. Déchets dangereux.....	14
2.3. Constitution chimique du déchet.....	15

3. Les sacs en plastique à usage unique.....	15
3.1. Définition du sac plastique.....	15
3.2. Composition chimique des sachets plastiques.....	16
3.3. Fabrication des sachets plastiques.....	16
3.4. Les types de sachets plastiques.....	17
3.5. Consommation de sachets plastiques dans le monde et en Algérie.....	17
3.6. Conséquences de la mauvaise gestion des sachets plastiques.....	19
Chapitre 2 : Matériel et méthodes	21
1. Site d'étude.....	22
1.1. Situation géographique du site d'étude.....	22
1.2. Présentation du Groupement Urbain de Tlemcen (G.U.T)	22
1.2.1. La commune Tlemcen	23
1.2.2. La commune de Chetouane	23
1.2.3. La commune Mansourah	24
3. Contexte démographique.....	25
4. La démarche méthodologie	26
4.1 La collecte des données	26
4.2 La population enquêtée	26
4.3 L'échantillonnage	27
5. Choix des techniques et des outils de collecte des données	27
5.1. L'entretien direct	27
5.2. L'enquête par questionnaire	27
6. Les matériels utilisés	28
7. Traitement de données	28
8. Difficultés rencontrées.....	28
Chapitre 3 : Résultats et discussion	30
1. Données relatives aux caractéristiques des répondants.....	30
1.1 Composition par Sexe.....	30
1.2. Tranche d'âge des répondants	30
1.3. Le nombre d'individus par ménage.....	31
1.4. Présence des enfants dans la famille	31
2. Données relatives à la conscience des ménages aux effets des sacs plastiques	33
2.1. Pré-occupation par rapport à l'utilisation des sacs plastiques	33
2.3. Le devenir des sacs plastiques	34
3. Données relatives à l'utilisation des sachets plastiques	35
3.1. Mode d'utilisation des sacs plastiques à usage unique.....	35

3.2. Réduction de la consommation des sacs plastiques.....	35
4. Données relatives aux causes d'utilisation des sacs plastiques	36
4.1. Comportement vis à vis des sacs plastiques.....	36
4.2. Pourquoi l'usage de sacs plastiques.....	36
4.3. Utilité des sacs.....	37
4.4. Sur l'achat des sacs poubelles.....	37
4.5. Réemploi et réutilisation potentielle des sacs plastiques.....	38
5. Estimation du nombre de sacs utilisés par jour.....	39
5.1. Au niveau des communes Tlemcen.....	39
5.2. La commune de Mansourah	39
5.3. La commune de Chetouane.....	40
6. Caractéristiques de sacs en plastiques à usage unique collectés.....	40
6.1. Le nombre et la taille	40
6.1.1. La commune Tlemcen	40
6.1.2. Commune Mansourah	41
6.1.3 Commune de Chetoune	41
6.2. Les dimensions et le poids des sacs en plastiques collectés	43
6.3. Estimation de La quantité totale de sacs plastique rejetés.....	44
6.4. Quantités de sachets plastiques (générées.....	45
Discussion.....	46
Conclusion générale	52
Références bibliographiques.....	54
Annexes	58

Liste des abréviations

GUT : Groupement urbain Tlemcen

PET : Polyéthylène téréphtalate

PIB : PRODUIT INTÉRIEUR BRUT

PE : Polyéthylène

PEBD : Polyéthylène basse densité

PEHD : Polyéthylène haute densité

PP : Polypropylène

PS : Polystyrène

PVC : Polychlorure de vinyle

PC : polycarbonate

PCDF : Polychlorésdibenzofuranes

L'And : Agence Nationale des Déchets

PNUAD : plan - cadre des Nations unies pour le développement

PROGDEM : Programme National pour la Gestion intégrée des Déchets Ménagers

DSM : déchets solide ménagers

PNUE : Programme des Nations unies pour l'environnement

INRS : Institut national de la recherche scientifique

ONS : Office national des statistiques

OGM : Organisme génétiquement modifiée

PNAE - DD : Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable

MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Liste des figures

Figure 1 : Origine de plastique « le latex » (web 1 https://www.google.com/search).....	6
Figure 2 : Les différents types de plastique web 2 https://www.google.com/search	6
Figure 3 : le plastique dans la nature web 3: https://www.google.com/search	10
Figure 4 Les déchets plastiques dans l'environnement web 4 https://www.google.com/search	15
Figure 5 La composition chimique de sachets plastique web 6 https://www.google.com/search	16
Figure 6 Procédé d'extrusion gonflage web 7 https://www.google.com/search	17
Figure 7 : Consommation mondiale de plastique (web 8 https://www.google.com/search	18
Figure 8 : Les sacs en plastique en Algérie (web 9 https://www.google.com/search	18
Figure 9 : Situation géographique de wilaya de Tlemcen web 10 https://www.google.com/search	22
Figure 10 Situation géographique de GUT web 11 https://www.google.com/search	23
Figure 11 Diagramme obrothémique de Bagnouls et Goussen station Tlemcen (ONM) (KAHOUADJI, 2020).....	24
Figure 12 Balance analytique (photo original).....	28
Figure 13 : Taux des enquêtés selon le sexe.....	30
Figure 14 : Taux de enquêtés selon l'âge.....	30
Figure 15 : Le taux des enfants de ménages.....	32
Figure 16 : TAUX des enquêtés selon le niveau d'études.....	32
Figure 17 : Taux des enquêtés selon le revenu.....	33
Figure 18 : Nombre de ménages selon l'occupation par sacs plastique.....	33
Figure 19 : Taux de enquetés selon la connaissance de la durée de biodégradabilité.....	34
Figure 20 : Le taux des enquêtés selon leur conscience du devenir du sac plastique.....	34
Figure 21 : Le taux des enquêtés selon leurs refuse d'utilisation de sacs plastique.....	35
Figure 22 : Le nombre de ménages selon leur réaction de réduire les sacs plastiques.....	35
Figure 23 : Taux des enquêtés selon le mode d'utilisation des sacs plastiques.....	36
Figure 24 : Le taux des enquêtés selon les causes d'utilisation de sacs plastiques.....	37
Figure 25 : Taux des enquêtés selon leur avis par rapport les causes d'utilisation des sacs plastiques.....	37
Figure 26 : Taux des enquêtés selon l'achat du sacs poubelle de grande taille.....	38
Figure 27 : L e nombre de ménages selon le devenir des sacs plastiques après utilisation.....	38
Figure 28 : Taux des enquêtés de commune Mansourah selon le nombre de sacs utilisés.....	39
Figure 29 : Taux des enquêtés de commune Chetouane selon le nombre des sacs utilisées.....	40
Figure 30 : Modèle de sachets plastiques collectés photo originale	44
Figure 31 : utilisation d'une balances pour peser les sacs plastiques photo original Erreur ! Signet non défini	

Liste des tableaux

Tableau 1 : Dates détaillées de l'histoire du plastique (Aubry, 2014).....	5
Tableau 2 : Différents types de plastiques et leurs densités (KAHOUADJI, 2020).....	9
Tableau 3 : Températures et des précipitations de de la station météo de Zenata période 1980 - 2015 ONM (2016).....	25
Tableau 4 : Données démographiques de GUT en 2008 et en 2020.....	26
Tableau 5 : Répartition des échantillons par commune.....	27
Tableau 6 : Répartition des individus par ménage enquêté.....	31
Tableau 7 : Nombre des enquêtés de commune Tlemcen selon le nombre des sachets utilisées	41
Tableau 8 : Nombre des enquêtés de commune Mansourah selon le nombre des sachets utilisées..	42
Tableau 9 : Nombre des enquêtés de commune Chetouane selon le nombre de sachets utilisées....	42
Tableau 10 : Poids de sachets plastique selon le modèle.....	43
Tableau 11 : le poids totals (des sachets plastiques collectés.....	44



INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le monde assiste actuellement à une production stupéfiante de plastique surtout à partir des années 2000 que la machine s'est emballée, en majorité des produits à usage unique et des emballages. Depuis les années 50, (9,2 milliards de tonnes ont été produites, soit plus d'une tonne par habitant). En vingt ans, la planète a produit plus de plastique que durant les cinquante années précédentes et le phénomène s'accroît encore puisque, d'après les projections, plus de 600 millions de tonnes pourraient être produites en 2025 <https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement>

Sur plus de 400 millions de tonnes de plastique produites dans le monde chaque année (contre 2 millions en 1950), 158 millions sont utilisées par le secteur de l'emballage, et principalement pour fabriquer des emballages à usage unique.

En Afrique, l'urbanisation très rapide ajoutée à la forte croissance de la population urbaine et aux moyens limités a fait que le problème de la gestion des déchets se pose avec acuité **(WANDJI, 2016)**

L'inefficacité des politiques mises en place surtout dans les pays en voie de développement a pour principales causes : la démographie galopante des villes, la non délimitation entre les zones industrielles, commerciales et résidentielles avec les habitations et les équipements collectifs, la promiscuité des habitats, l'inégalité de la densité de l'habitat et de la population sur l'espace urbain etc. **(KABORE, 2009)**

L'Algérie est considérée comme un gros consommateur de plastique, Elle est (bien classée parmi les pays gros importateurs de ce type de produit., elle a été classée (en 2018 en seconde position en Afrique et au Moyen - Orient, avec une facture de 2 milliards de dollars de matières plastiques sous forme primaire achetées à l'étranger, soit 95% des besoins nationaux, en 2018. Au cours des dix dernières années, la consommation par personne du plastique en Algérie a augmenté d'environ 9% par an passant de 10 kg en 2007 à 23,1 kg en 2017. Elle (atteindra 25,8 kg en 2020. Près de 60% de cette consommation est représentée par l'emballage, 20 % par la construction et le reste par diverses industries <https://www.reporters.dz/>

Dans ce contexte, l'Algérie a élaboré en 2002 un Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE - DD) qui a pour objectif (de renforcer le cadre juridique, de mettre en place des capacités institutionnelles performantes, d'introduire des instruments économiques et financiers, d'améliorer la gouvernance environnementale. En 2001, deux programmes d'action ont été élaborés par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) : le programme national pour la gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM) qui se focalise sur une nouvelle stratégie **(KAHOUADJ, 2020)**.

INTRODUCTION

Le second programme est le Plan National de Gestion des déchets spéciaux (PNGDES). Cette stratégie environnementale vise à améliorer la qualité de vie du citoyen en diminuant la production de déchets et de protéger l'environnement global **(DJEMACI et Ahmed - Zaid, 2011)**.

La conséquence est que les déchets plastiques deviennent importants et se répandent dans l'environnement, au mépris de toutes les conséquences que cela implique. Cette pratique liée au changement de comportement des populations constitue une bombe à retardement dont les effets nocifs sur la santé humaine, animale et la qualité de l'environnement ont souvent ignorés par la population sous informée, les autorités et les décideurs de notre pays **(NATABOU, 2007)**.

Le sachet plastique reste un des emblèmes de notre société de consommation, société qui n'est ni plus ni moins qu'une société productrice de déchets. Sa durée d'utilisation est de quelques minutes, mais sa durée de vie s'étend potentiellement sur plusieurs siècles **(TOUIKI, 2013)**.

Ces sachets plastiques d'emballages sont en effet très polluants et nocifs pour la santé. Par ailleurs, le manque d'organisation des structures intervenant dans la gestion des déchets ajouté à l'incivisme de la population entraîne des décharges sauvages et incontrôlées un peu partout dans le quartier. Les ménages rejettent les déchets sacs plastiques qui se retrouvent dans des endroits non appropriés, dans les rues, sur des terrains non occupés, dans les basfonds... Tout ceci entraîne une dégradation du cadre de vie des populations **(NATABOU, 2007)**.

Le choix de ce thème s'intègre dans le cadre de la situation critique qui caractérise le groupement urbain Tlemcen, et traduit l'ensemble des risques et impacts environnementaux liés à l'usage de sacs plastiques qui affectent inévitablement (la santé des citoyens et leur cadre de vie. Cette enquête destinée aux différents ménages de la ville de Tlemcen, elle a pour objectifs :

- d'estimer les quantités de déchets de sacs en plastique à usage unique générés par les ménages (dans, les communes de groupement urbain Tlemcen, la wilaya de Tlemcen et pour finir pour l'ensemble du pays ;
- évaluer l'état des connaissances et la conscience relative à l'utilisation et le devenir des sacs en plastiques à usage unique.

Notre travail s'articule autour de trois (03) chapitres:

(Le premier chapitre (présente le cadre théorique articulé autour de la problématique, apporte une somme d'informations sur l'objet d'étude, (son origine, ses caractéristiques, les menaces et les quantités produits.

(Le deuxième chapitre (porte sur le cadre de l'étude et l'approche méthodologique ;

(Le (troisième chapitre (est consacré, à l'analyse et à l'interprétation des résultats, assorties de propositions suivis par une discussion.



**SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE**

1. Plastique

1.1. Définition du Plastique

Le plastique s'est considéré comme un matériau dominant dans plusieurs domaines industriels, que ce soit pour les textiles, les articles de sport, la production d'emballages, de jouets, (d'appareils électroménagers et électroniques, ou l'agriculture. Les plastiques sont (utilisés aussi (dans l'industrie des transports.

Selon le dictionnaire le Robert édition 1998, c'est une matière synthétique constituée de macro molécules obtenues par polymérisation ou polycondensation et qui peut être moulée ou modelée mais souvent rigide après fabrication.

Dire d'une matière qu'elle est plastique signifie qu'elle peut être moulée ou modelée à volonté dans des formes déterminées (**BOUDET, 2003**)

Selon **REYNE (2006)**, une matière plastique est un matériau susceptible de se déformer sous l'action d'une Force extérieure et de conserver la forme ainsi acquise lorsqu'on interrompt celle - ci.

Ce sont des matériaux organique constitués de macromolécules obtenues par polymérisation de monomère, elles sont produites par transformation des substances naturelle, ou par synthèse directe à partir de substance extraites d'un pétrole, du gaz naturel, de charbon ou d'autres matière minérales. (**ANONYME, 2012**)

1.2. Histoire (de la matière plastique)

En 1870, les frères (HYATT (inventé le premier plastique par (qu'est le celluloïd avant l'Ivoire. En 1907, le chimiste belge Léo Baekeland a inventé la Bakélite qui constitue le premier plastique entièrement synthétique puis les années 1930 vont connaître une évolution fondamentale liée à la découverte de nouveaux matériaux polymères principalement des thermoplastiques tels que le PS en 1930, le PVC en 1940, le PET et le PEHD en 1941. En 1950 on assiste au développement des transports automobiles et au besoin croissant en pétrole comme source d'énergie. La pétrochimie permet alors la naissance d'une multitude de matériaux thermoplastiques, dérivés des carbures oléfiniques obtenus par craquage des produits pétroliers : éthylène, benzène, propylène, phénol.

En effet, le naplita. principal distillat du pétrole est utilisé dans l'industrie des matières plastiques par décomposition en différents composés carboniques (éthylène, propylène.)

par craquage environ quatre pour cent (4%) du pétrole brut extrait est utilisé dans l'industrie des matières plastiques (**BREYNE et al, 1995**).

Le pétrole et le gaz naturel sont les plus importants des matières de base entrant dans la fabrication des matières plastiques.

Tableau 1: Dates détaillées de l’histoire du plastique (Aubry, 2014)

INVENTION	DATE	HISTORIQUE
Caoutchouc	1736	Caoutchouc naturel découvert par le français Charles Marie en mission au Pérou
Nitrate de cellulose	1833	Première application industrielle de poudre de coton par l’allemand Schoenbein
vulcanisation	1839	Stabilisation des propriétés du caoutchouc le rendant utilisable par l’américain Goodyear
Caoutchoucs artificiels	1860	Isolation de l’isoprène par l’anglais C.Williams
Acétate de cellulose	1869	Les frères HYATT fabriquent des boules de billard en mélangeant à chaud un plastifiant le camphre et une substance végétale la nitrocellulose
Bakélite	1909	Première matière plastique synthétisée par le Belge Baekeland installé aux Etats Unis
PVC	1913	Polymérisation du chlorure de vinyle par l’allemand Klatte.
polymères	1922	Mise en évidence de la structure particulière des polymères par l’allemand H. Staudinger
plexiglas	1924	Barker et Skinner obtiennent un verre organique le poly méthacrylate de méthyle connu sous le nom de plexiglas
Polystyrène	1933	Mise au point par l’allemand Wuff
Polyamide (nylon, kevlar)	1935	Mise au point chez Du Pont de Nemours (USA) les premières fibres polyamides par W.Carothers
polyuréthanes	1937	Inventés par Otto Baye
Téflon	1938	Le Tétrafluoréthylène (téflon) est découvert par R.J.Plunkett ingénieur chez Du Pont de Nemours
polyesters	1938	Premières polyesters thermodurcissable par Ellis
polyéthylènes	1939	Première gammes de polyéthylènes basse densité (PEBD) obtenues par Fawcett et Gobson suivit du polyéthylène Haute Densité (PEHD) par l’allemand Karl Ziegler en 195
polypropylène	1954	Polymérisation du propylène par l’italien Natta
PEba	1981	Nouvelle famille de matières synthétiques créée par Gérard Deleens, intermédiaire entre les élastomères (caoutchouc) et les plastiques

1.3. La nature et l’origine du plastique

Le plastique est une matière organique extraite essentiellement du pétrole, elle est composé principalement de polymère qui a la propriété de se mettre facilement en forme.

Les polymères peuvent être classés selon leurs origines :

- Polymères naturels (bio polymère) : bois et fibre végétale, laine, cuire (poix, latex, bitume, brai, résines, laques, ambre, écaille, corne,...etc.).
- Polymères artificiels : sont obtenus par modification chimique d’un polymère naturel
 - d’origine végétale : la cellulose est extraite, entre autres, du bois et du coton puis transformé en ester de cellulose et éther de cellulose.
 - d’origine animale : la caséine extraite du lait mélangée au formaldéhyde donne de la galalithe (Polymère synthétique polymère préparé par polymérisation de monomères : polystyrène.



Figure 1: Origine de plastique « le latex » (web 1 <https://www.google.com/search>)

1.4. La typologie du plastique

Il existe plusieurs catégories de plastiques différentes, on les classe en trois grandes types: les thermoplastiques, les thermodurcissables et les élastomères.

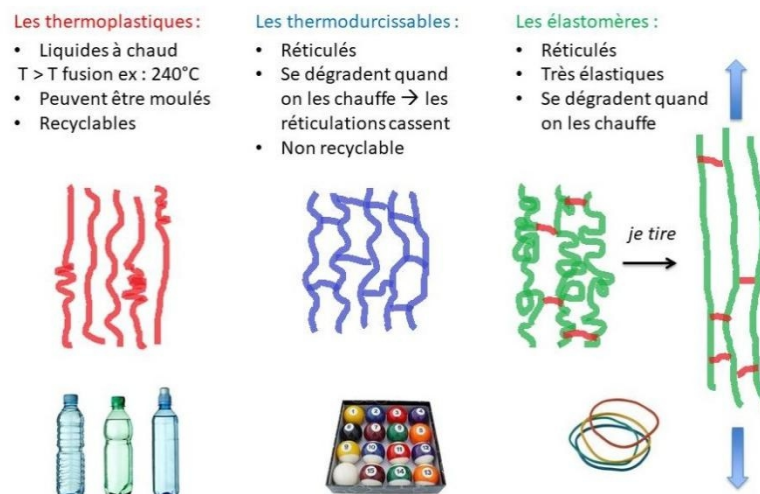


Figure 2 : Les différents types de plastique web 2 <https://www.google.com/search>

1.4.1. Les thermoplastiques

Ce sont des polymères obtenus à partir de petites molécules carbonés qui, sous l'effet de la chaleur, fondent et redeviennent rigide à température ambiante, cette catégorie représente 75% des déchets plastique (ADDOU, 2009)

1.4.1.1. Types du thermoplastique (BEDRANE, 2016)

Cette famille comprend :

PE: Polyéthylène: distingue deux familles dans ce type:

PEHD : Polyéthylène haute densité

PEBD : Polyéthylène basse densité.

Le PE est utilisé dans la moitié des emballages plastiques et dans les domaines les plus divers, exemple des différents flacons (détergents, assouplissants, cosmétiques, shampooing,...ect.), les jouets, les verres en plastique, les récipients (colles, ketchup, moutarde,...etc.), les sachets, les sacs de poubelles.

PP: Polypropylène, difficile à recycler surtout s'il est imprimé. Nous pouvons trouver le PP dans les emballages des produits gras (tableau de bord, parechoc, conditionnement des produits laitiers et charcuteries (yaourt, margarine...), films (de chips, pains, des biscottes...) et plats pour micro - ondes.

PS: Le Polystyrène comprend trois types :

- Polystyrène "cristal" transparent.
- Polystyrène "choc" (HIPS).
- Polystyrène expansé (PSE), inflammable et combustible.

Les PS ont des usages variés tels que :le matériel de bureau, les produits rigides, les bacs à douche, les appareils électriques, les gobelets à café, les tasses et assiettes, l'isolation thermique ,emballage (anti choc).

PC: Polycarbonate. Nous pouvons trouver le PC dans le casque de moto, CD et DVD, phare, feux arrière et clignotants d'automobile, matériel médical et prothèses et biberons incassables.

PET: Polyéthylène téréphtalate.

Les PET sont utilisable dans les bouteilles de l'eau ou gazeuses, les emballages jetables de toute sorte (barquettes alimentaire,...etc.), fibres textiles et rembourrage.

PVC: Polychlorure de vinyle .Nous pouvons trouver le PVC dans les panneaux de façade, les jouets d'enfants (poupées Barbie,...etc.),la tuyauterie et les produits de construction de mobilier, les cartes de crédit et de réduction, les volants de voitures, les emballages de médicaments.

1.4.2. Les thermodurcissables

Selon **ADDOU (2009)**, ils ont la particularité de devenir insolubles (ils ne peuvent pas se dissoudre) et infusibles (ils ne peuvent pas être fondu) après polymérisation, ils ne peuvent plus subir des modifications après refroidissement du fait de leur rigidité. Ce sont généralement des polyesters insaturés.

1.4.2.1. Types des thermodurcissables

- **PUR:** Polyuréthanes

Les PUR sont utilisés dans les matelas, sièges de voiture, tableaux de bord, et les chaussures de ski,...etc.

- Polyesters insaturé:

Les Polyesters insaturés sont utilisés dans les cabines de bateaux, piscines et carrosseries d'automobiles,...etc.

- PF: Phénoplastes

Les PF sont utilisés dans les domaines scientifiques et de réalisation d'objets par exemple téléphones, postes de radio, de fer à repasser, des plaques de revêtement et pour fabriquer les poignées de casserole etc.

- **MF:** aminoplastes, sont les plastiques thermodurcissables les plus utilisés.

Les MF ont des usages variés comme exemple les mobilier de cuisine, liants (adhésifs) dans les contreplaqués, mélaminés, etc.), plans de travail, moulage en stratifiés décoratifs de revêtements, bois agglomérés et pièces moulées etc.

1.4.3. Élastomères

Les élastomères sont élastiques. Ils ont trois catégories:

- Caoutchoucs,
- Elastomères spéciaux.
- Elastomères très spéciaux.

Les élastomères sont élastiques : ils se déforment et tendent à reprendre leur forme initiale et supportent de très grandes déformations avant rupture. Ce ne sont pas réellement des «plastiques ». Issu du latex d'Hévéas (arbre d'Amazonie), le caoutchouc naturel est resté longtemps le seul élastomère connu mais les méthodes modernes de fabrication ont permis d'obtenir une grande diversité de matériaux en ajoutant des additifs, accélérateurs, agents protecteurs (anti UV, anti oxygène,...) et en les combinant à d'autres matériaux (métaux, textiles, autres plastiques...). Les élastomères sont employés dans la fabrication des coussins, de certains isolants, des semelles de chaussures ou des pneus.

On peut trouver 20 types de plastique dans le monde, chaque type a des propriétés spécifiques.

Un problème dans leur répartition dans les milieux aquatiques marins et continentaux peut causer par certaines densités de ces matériaux.

Tableau 2: Différents types de plastiques et leurs densités (KAHOUADJI, 2020)

Type	Densité (g.cm-3)
Acrylique	1.09-1.20
Alkyde	1.24-2.10
Poly méthylacrylate	1.17-1.20
Polyamides (PA)	1.02-1.05
Polychlorure de vinyle (PCV)	1.16-1.58
Polyester	1.24-2.3
Polyéthylène (PE)	0.917-0.965
Polyéthylène téréphtalate (PET)	1.37-1.45
Polyoxyméthylène (POM)	1.41-1.61
Polypropylène (PP)	0.9-0.91
Polystyrène (PS)	1.04-1.1
Polyuréthane	1.2
Polyvinyle alcool	1.19-1.31

1.5. Risques de Plastique

Les coûts cachés d'une planète plastique. Les humains sont exposés à une grande variété de substances chimiques toxiques et de micro plastiques (par inhalation, ingestion et contact direct avec la peau tout au long du cycle de vie du plastique (**Centre International Environnemental LAW, 2013**)).

La prolifération des déchets dans la nature et leur longévité sont d'une incidence considérable sur les écosystèmes terrestres et marins (faune et flore) et sur la santé humaine. En effet, la contamination du milieu marin par les matières plastiques est importante, du fait d'importantes quantités de plastiques fragmentés en petites pièces peuvent être confondus avec de la nourriture et par conséquent elles sont ingérées par la faune marine (oiseaux de mer, les tortues, les phoques, les baleines et les poissons) provoquant ainsi leurs mortalité (267 espèces différentes ont souffert de l'enchevêtrement ou l'ingestion de débris plastiques marins¹⁰), d'autant plus que la contamination de ces espèces peut entrer dans la chaîne alimentaire et affecter ainsi la santé humaine. Ajoutant à cela, le coût en capital naturel, qui s'élève à 13 milliards de dollars au moins, engendré essentiellement par les pertes économiques encourue par les secteurs des pêches et du tourisme ainsi que le temps consacré à la dépollution des plages (**PNUE ,2014**).

La production des plastiques contribue à l'exploitation de ressources non renouvelables (essentiellement du pétrole), et à la consommation d'importantes quantités d'énergie (eau,

électricité) ce qui génère des gaz carboniques dans l'atmosphère et accélère ainsi le réchauffement climatique (**BEDRANE, 2016**)

Les plastiques dégradables peuvent se dégrader dans des conditions anaérobies (en absence d'oxygène) et par conséquent, de générer des gaz à effet de serre et de la lixiviation qui portent atteinte à l'eau, à l'air, au sol et à la santé humaine.

La désagrégation des sachets plastiques suivie du lessivage par les eaux de pluies peut aussi entraîner la dispersion des métaux lourds. Également certaines substances telles que les poly chlorés (- biphényles PCB) très utilisés dans l'industrie des matières plastiques ont une source diffuse, mais sont susceptibles de contaminer des écosystèmes très vastes car leur accumulation dans les chaînes alimentaires est très intense, ce sont des phényles plus ou chlorés qui se retrouvent dans la biosphère après dégradation des déchets plastifiés. Leur libération est notamment intense durant l'incinération de nombreuses substances vinyliques (**GELBERT et al, 1991**).



Figure 3 : le plastique dans la nature web 3: <https://www.google.com/search>

1.6. Les impacts environnementaux du plastique

« Le consommateur qui tient en main un produit ne prend généralement pas conscience des procédés qui ont été mis en œuvre pour le fabriquer, ni des traitements qu'il subira pour être éliminé, ni se doute encore moins de l'impact que ce produit a ou aura sur l'environnement et la santé tout au long de son cycle de vie (**BREYNE et al, 1995**).

1.6.1. Effet sur l'eau

La pollution des milieux aquatiques par les matières plastiques peut être :

- Direct : par le rejet dans les rivières, les fleuves (ou les mers), des matières plastiques (et/ou leurs additifs) après le passage ou non par une station d'épuration.

- Indirect : par précipitation atmosphérique, entraînant une certaine partie des polluants présents dans l'atmosphère. Ruissellement des eaux sur les sols pollués ou lessivage des polluants par les eaux pluviales **(DESACHY, 2013)**.

La contamination des eaux par les métaux est représentée par l'utilisation de canalisation galvanisée en plomb et l'emploi des soudeurs argent - cadmium dans ces canalisations. L'attaque de ces canalisations, particulièrement lorsqu'il s'agit d'eau à bas degrés hydrotimétrique ou ayant subi une déminéralisation peut amener la dissolution des métaux toxiques **(LOUHUI, 1996)**.

Selon ADEME, le plastique représente 60 à 80% des déchets en mer, elle est devenue une véritable soupe en plastique. Toutes les espèces marines ou presque contiennent du plastique. Pour l'heure, c'est la faune marine qui souffre, comme les tortues de mer qui confondent les sacs plastiques avec des méduses et tentent de les ingérer. Ces sacs plastiques provoquent des occlusions intestinales. Les éléments de Cd peuvent engendrer chez les poissons ou les invertébrés aquatiques des perturbations.

Au niveau purement comportemental (détection d'une Proie, Locomotion, capture au travers de trouble du système nerveux, des modifications morphologiques des appendices spécialisées dans la préhension ; (Au niveau de la prise alimentaire proprement dite (appétence pour la proie capturée et ingestion) **(GYFFON et al, 2009)**

1.6.2. Effet sur le sol

Les activités humaines sont à l'origine de nombreuses contamination locales ou diffuses au niveau des sols et sous-sols (Des anciennes décharges réalisées sans respecter les règles techniques actuelles et notamment les décharges situées sur les sous - sols fragiles ; (Des retombées atmosphériques liées à l'incinération (Des infiltrations ou des épandages de substances polluantes ou de boues **(DESACHY, 2001)**).

1.6.3. Effets sur les végétaux

Les polluants parviennent dans les plantes selon deux voies. D'une part, contamine par voie racinaire et d'autre part, par voie stomatique. L'exposition des plantes au Cd entraîne une diminution de nombre d'unité photosynthétique par chloroplaste et du nombre de plaste **(GOYFFON et al, 2009)**. Dans les plantes, le cadmium altère le nombre de descendants produits par les individus parents (grains, fruits, cônes), il altère aussi le poids des grains, la quantité et la qualité des réserves de l'embryon. Ceci expliquerait dans certain cas un défaut de développement de la descendance**(GOYFFON et al, 2009)** .

1.6.4. Effets sur les organismes animaux

Les êtres vivants peuvent être contaminés direct par voie respiratoire et indirect par voie trophique. Une exposition au Pb chez les rats durant les trois semaines de gestation entraîne de perturbations endocriniennes (**GOYFFON et al, 2009**). Une diminution de la pédofaune dans les zones polluées par les métaux lourds, Ceci expliquerait un ralentissement de la décomposition de litière.

Chez les Mammifères l'accroissement des avortements liés à une intoxication transplacentaire des fœtus par les dioxines est un fait notoire (**RAMADE, 2006**)

1.6.5. Impact sur l'air

L'atmosphère terrestre est plus en plus polluée. La pollution atmosphérique résulte d'un apport de gaz et de particule par l'activité humaine. Les combustibles fossiles (pétrole en particulier) utilisés pour la fabrication des matières plastiques sont des sources importantes de gaz à effet de serre (Co₂, CO, HC, NO_x...).

L'accumulation de ces gaz conduit au réchauffement climatique et l'instabilité climatique à l'échelle planétaire (**MASCLET, 2005**). Lors de la combustion des matières plastiques, en fonction (de dibenzofuranopolychlorés (PCDF), ainsi que des hydrocarbures aromatiques, des phénols et des métaux lourds peuvent être libérés dans l'atmosphère (**REICHL, 2004**).

Le chlorure d'hydrogène se forme lors de l'incinération des déchets notamment lors de l'incinération du PVC (**ELICHEGARAY, 2008**).

Ce gaz contribue à la destruction de l'ozone (O₃) et participe à la formation des pluies acides (**MASCLET, 2005**)

1.6.6. Impact sur la santé humaine

L'action toxique essentielle du plomb contenu dans les adjuvants plastiques est la perturbation de la biosynthèse de l'hémoglobine entraînant une légère anémie et une augmentation de la plombémie. Le plomb a un tropisme particulier pour la cellule nerveuse. Les dommages causés par le Pb ne dépendent pas seulement de la durée et de la sévérité de l'exposition mais surtout de l'âge auquel elle survient (**SUZANNE et DEOUX, 1993**).

1.6.7. Effets du cadmium sur la santé

Le Cd constitue, sous forme ionisée une molécule très active, capable de perturber de nombreuses fonctions biologiques cellulaires (**BLIEFERT et PERRAUD, 2004**).

Il pourrait être responsable du développement du cancer des reins, des poumons ou de la prostate et des testicules chez l'homme (**GOYFFON et al, 2009**)

- **Effets du phtalate sur la santé** : Les phtalate ne sont pas liés de façon covalente à la matrice plastique et peuvent donc s'en libérer par contact avec des liquides, des graisses ou s'échapper dans l'air ambiant. L'homme est exposé aux phtalate quotidiennement par inhalation, ingestion ou contact cutané **INRS**. L'exposition prénatale aux phtalate (DEHP) pourrait avoir une incidence sur le développement mental et psychomoteur des bébés (surtout les garçons à l'âge de six mois). Certains phtalate pourraient jouer un rôle dans la genèse du diabète.

- **Effets de la dioxine sur la santé** : La dioxine, qui n'est pas biodégradable, est soluble dans les graisses et se concentre le long de la chaîne alimentaire (la viande, lait, œuf) (**CLAUDED, 2004**). Les voies d'intoxication par les dioxines sont prévisibles, moins de 1% est inhalé, de même la pénétration cutanée est faible, enfin ingestion des aliments contenant des matières grasses est le plus concerné (**REICHL, 2004**).

2. Les déchets

2.1. Définition de déchet

La loi algérienne définit la notion de déchet comme suit « c'est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance ou produit ou tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer ».

L'article L. 541 - 1 - 1 du code de l'environnement précise que : « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » est un déchet.

2.2. Classification des déchets (SAADANI, 2016)

Il existe plusieurs types de déchets ainsi leur classification peut s'effectuer selon différents critères (origine, nature, toxicité, etc.).

2.2.1. Déchets ultimes

Tout déchet ménager et assimilé brut issu du ramassage parallèle à la collecte sélective, le refus de tri, le déchet industriel banal issu des ménages et des déchetteries ainsi que les boues de stations d'épuration.

2.2.2. Déchets inertes

Déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante ; il ne se décompose pas, ne brûle pas, et ne produit aucune réaction physique ou chimique, ne sont

pas biodégradable et ne détériore pas d'autres matières avec lesquelles il entre en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.

Ces déchets sont admissibles dans les installations de stockage et proviennent essentiellement des chantiers de bâtiment et de travaux publics ou d'industries de fabrication de matériaux de construction. Ce sont notamment les déchets suivants : Les bétons, les tuiles et les céramiques, les briques, les déchets de verre, les terres, les enrobés bitumeux.

2.2.3. Déchets assimilés

Les déchets ménagers et assimilés recouvrent les ordures ménagères (OM) qui proviennent des ménages et tous les déchets gérés comme tels par les collectivités locales (déchets des artisans ou commerçants).

2.2.4. Déchets verts

Ce sont des déchets végétaux générés par les parcs, jardins (gazon, branchages...) et les allées vertes en bordures des routes.

2.2.5. Déchets organiques

Les termes suivants recouvrent la même notion : bio déchets ou déchets fermentescibles ou FFOM (fraction fermentescible des ordures ménagères).

Il s'agit de déchets végétaux des parcs et jardins (déchets verts) et des déchets organiques de la cuisine (restes de repas, épluchures, papiers essuie - tout, papier journal, fleurs coupées, marc de café, filtres à café, sachets de thé, coquilles d'œufs).

2.2.6. Déchets industriels banals (DIB)

Ils regroupent l'ensemble des déchets non dangereux produits par les industriels et par les entreprises du commerce, de l'artisanat, des services et de l'administration, de la métallurgie, peinture, la chimie et la pétrochimie. Ce sont des déchets d'emballage, des déchets d'entretien des matériels en fin de vie.

2.2.7. Déchets dangereux

Ils comportent :

- Déchets industriels spéciaux (DIS) : Ces déchets figurent en raison de leurs propriétés dangereuses, exemple : déchets contenant de l'arsenic, du plomb ; constitués de boues de peinture, d'hydrocarbures ; provenant de l'industrie pétrolière, etc....

- Déchets ménagers spéciaux (DMS) : Ce sont les déchets à risque contenus dans les déchets ménagers, tels que les aérosols, colles, détergents, détachants insecticides, peintures, piles, tubes néon, produits de nettoyage. Il peut s'agir de ce qu'on appelle également les DTQS : déchets toxiques en quantité dispersés.



Figure 4 Les déchets plastiques dans l'environnement web 4 <https://www.google.com/search>

2.3. Constitution chimique du déchet

Les déchets sont pour la plupart constitués des mêmes molécules chimiques que celles des produits. Ce qui différencie les déchets des autres produits provient d'un certain nombre de particularités. Certains déchets résultent du traitement involontaire de molécules usuelles avec production de sous - produits de composition, a priori inconnu. Par ailleurs, le déchet peut se retrouver dans un milieu dont il n'est pas issu en tant que produit et de ce fait auquel il n'est pas destiné. Enfin, le mélange au hasard des déchets peut conduire à la formation de produits nouveaux (SPERANDIO, 2001).

3. Les sacs en plastique à usage unique

3.1. Définition du sac plastique

Est un assemblage de feuilles en matière plastique (est un polyéthylène, matière produite à partir du pétrole) qui reste ouvert à une extrémité pour accueillir un contenu. Il nous permet d'emballer, de protéger, de transporter voire de cacher tout produit ou objet qu'il contient. Les propriétés d'un sachet plastique sont la légèreté, l'imperméabilité, la résistance et surtout le faible coût. Il a perdu en 15ans, 75% de son poids et ses propriétés restent inchangées. De nos jours, un sachet plastique pèse 6g en moyenne et peut transporter jusqu'à 10 kg. C'est un matériau organique constitué de macromolécules et produit par transformation de substances naturelles, ou par synthèse directe, à partir de substances extraites du pétrole (TOUIKI, 2013)

3.2. Composition chimique des sachets plastiques

Généralement, les sachets plastiques sont composés de polyéthylène haute ou basse densité qui sont des hydrocarbures obtenus à partir d'un déchet du pétrole : Le naphta. Le polyéthylène est un polymère de synthèse très employé qui est chimiquement composé de molécules d'éthylènes ($H_2C=CH_2$), lesquelles sont composées d'hydrogènes (H) et de carbone (C). Grâce à sa structure chimique, seuls de la vapeur d'eau (H_2O), de l'oxygène (O_2) et du dioxyde de carbone (CO_2) sont libérés lors de la combustion complète. Notons que le CO_2 et la vapeur d'eau sont des gaz à effet de serre. Le polyéthylène entre dans la composition des sachets plastiques pour leur conférer trois caractéristiques importantes : l'élasticité, la résistance et la légèreté. Ainsi, un sachet plastique pèse en moyenne 6g pour une contenance en volume atteignant 14 Litres, soit à titre indicatif 3,5mg/cm². Les sachets plastiques ne sont pas composés uniquement de polyéthylène. Ils contiennent également des pigments qui servent à les teindre. Le dioxyde de Titane (TiO_2) et le carbonate de calcium ($CaCO_3$) sont des pigments blancs qui assurent l'opacité des sachets plastiques. D'autres pigments sont ajoutés pour donner diverses colorations aux sachets comme par exemple le noir de carbone qui confère la couleur noire (TOUIKI, 2013)

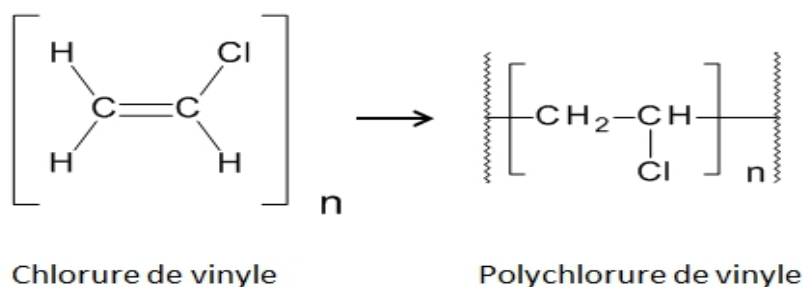


Figure 5 La composition chimique de sachets plastique web [6https://www.google.com/search](https://www.google.com/search)

3.3. Fabrication des sachets plastiques

Les sachets plastiques sont obtenus par le procédé d'extrusion - gonflage. On extrude une paraison à paroi mince qui est ensuite gonflée à l'air en surpression. Il se forme ainsi en flux continu, une gaine gonflée de flux plastiques qui, refroidie, va pouvoir être bobinée pour être ensuite imprimée et thermo soudée à l'extrémité (WANDJI, 2016).

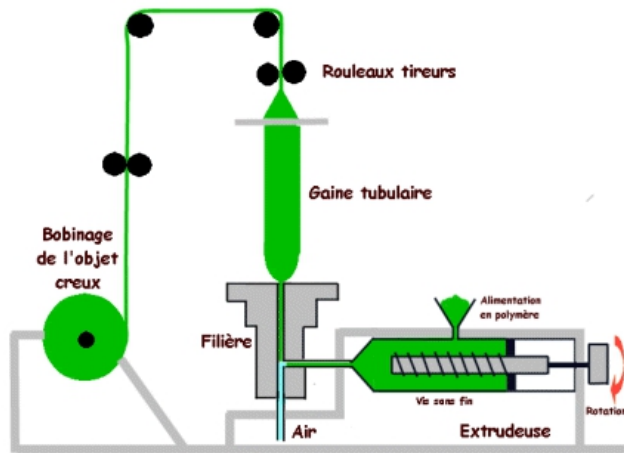


Figure 6 Procédé d'extrusion gonflage web [7https://www.google.com/search](https://www.google.com/search)

3.4. Les types de sachets plastiques

Il existe différents types de sachets en fonction de leur résistance et donc du micronnage.

On distingue :

- Les sachets de 20 microns qui sont de qualité très fine, adaptés aux produits très légers de moins de 1kg ;
- Les sachets de 30 microns qui sont de qualité fine, adaptés aux produits légers pesant entre 1,5 et 2 kg.

Ces deux types de sachets plastiques sont les plus utilisés car ils sont très légers, petits, moins chers (voire gratuits) et sont surtout adaptés à nos besoins quotidiens.

On distingue en outre :

- Les sachets de 40 - 50 microns qui sont adaptés aux produits moyennement lourds ;
- Les sachets de 100 micron et plus qui sont adaptés aux produits lourds (WANDJI,2016).

3.5. Consommation de sachets plastiques dans le monde et en Algérie

Les usagers industriels, commerciaux et domestiques font des sachets plastiques des éléments très répandus dans les zones urbaines et péri-urbaines. Ces multiples usages leur confèrent une place importante dans le quotidien des populations.

Selon l'association anglosaxonne « Ruse It », la planète consomme un million de sachets par minute, c'est à dire 500 milliards par an au bas mot. Les Français et les Belges en utilisent respectivement 17 milliards et 3 milliards par an. Avant l'interdiction faite en 2001, le Taiwan utilisait 16 millions de sacs plastiques par jour. Les quelques statistiques africaines recueillies donnent pour le Maroc 10 000 tonnes de sacs en plastiques et quant au Nigéria avec ses

villes « Pure Water » dont Lagos à elle seule, déverse journallement environ 20 millions de sacs plastiques (WANDJI, 2016).

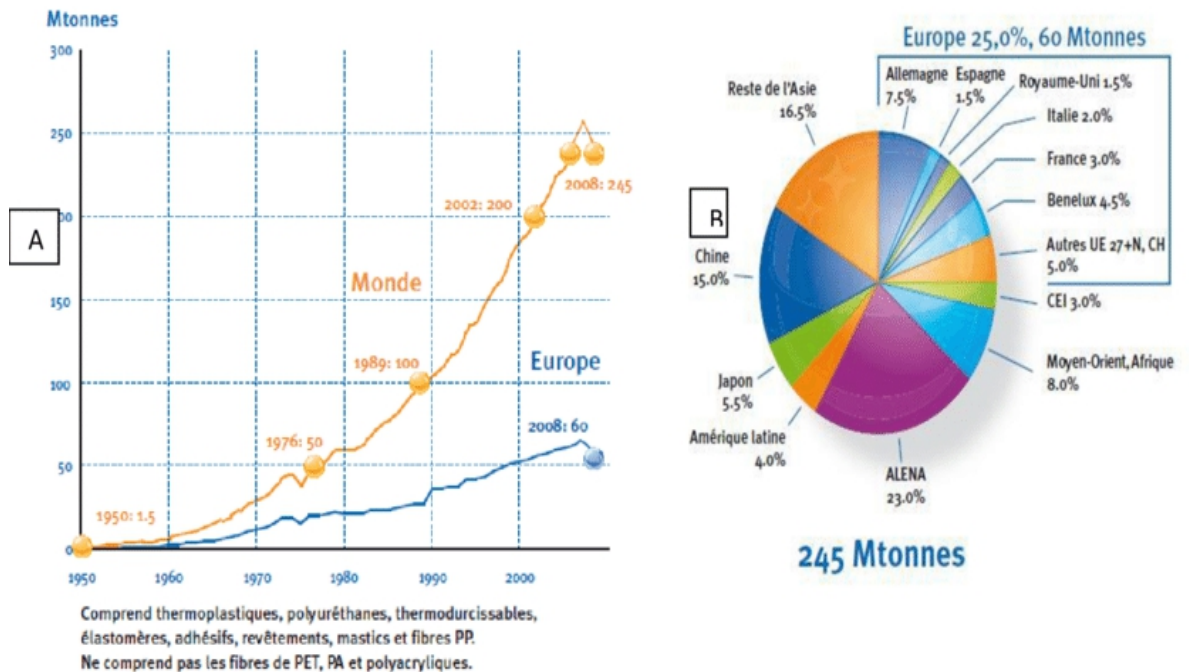


Figure 7: Consommation mondiale de plastique (web 8 <https://www.google.com/search>)

L'Algérie est le 5^{ème} consommateur de sacs en plastique dans le monde avec près de 7 milliards de sacs plastiques utilisées annuellement, au moment où le plastique représente (faute d'une industrie de recyclage 60 à 80% des déchets déversées dans le milieu marin national). Au cours des dix dernières années, la consommation par personne de plastique en Algérie a augmenté d'environ 9% par un passant de 10kg en 2007 à 23.1kg en 2017. Elle atteint 25.8 kg en 2020. Aussi, près de 60% de cette consommation est représentée par l'emballage (20% par la construction et le reste par diverses industrie (www.dzentreprise.net)).



Figure 8 : Les sacs en plastique en Algérie (web 9 <https://www.google.com/search>)

3.6. Conséquences de la mauvaise gestion des sachets plastiques

Depuis quelques décennies, l'utilisation des sachets plastiques non biodégradables est devenue très récurrente, disons même que le sachet est devenu « un récipient par excellence » dans le quotidien des citoyens un monde notamment chez le citoyen algérien. Certes il est très pratique, moins coûteux mais ne reste pas sans conséquences sur la santé et l'environnement (KABORE, 2009).

Selon **TOUIKI (2013)**, les matières plastiques influencent beaucoup le milieu de vie et leurs conséquences sur l'environnement sont énormes et multiples. Légers donc s'envolant facilement, les sachets plastiques sont un désastre environnemental. Abandonnés, jetés par mégarde, oubliés par les agents de pré collecte de DSM, les sacs plastiques sont partout et engendrent une pollution visuelle importante. Leur durée de vie varie entre 100 et 400 ans en fonction des conditions. Ils ont des effets nocifs sur la faune et la flore aquatique. La tortue marine par exemple, espèce en danger selon l'UICN, s'étouffe avec des sacs plastiques qu'elle prend pour des méduses.

Les cétacés et les thons aussi prennent ces sacs comme des proies et les ingèrent. Selon une étude publiée en 2011 par l'Institut océanographique de San Diego (Californie), on trouvait en 2009 des morceaux des sachets plastiques ingérés dans 1 poisson sur 10 dans le Pacifique Nord, et les poissons vivants aux profondeurs moyennes en ingèreraient environ 24 000 t/an. Ils entravent la pénétration de la lumière, pourtant nécessaire pour la photosynthèse des organismes végétaux, provoquant ainsi la modification des sous - écosystèmes.

Des recherches ont montré que les sachets plastiques usagés enfouis dans le sol empêchent l'infiltration de l'eau ce qui a pour conséquence l'assèchement des puits et des forages et ils sont à l'origine de la stagnation des eaux qui favorise la multiplication des moustiques qui sont à l'origine du paludisme. De plus, la mauvaise gestion des sachets plastiques peut également provoquer des inondations, avec le bouchage des conduites d'eau de ruissellement.

Selon un rapport d'étude du Ministère des Ressources Animales du Burkina Faso rédigé en 2003, les sachets plastiques constituent également un danger pour les animaux domestiques pour qui ils peuvent être mortels. Environ 30% de la mortalité du bétail est attribué aux sachets plastiques suite à leur ingestion par les animaux. Au Togo, il a été constaté que des poulets et moutons élevés meurent d'occlusion stomacale après avoir confondu des bouts de sachets plastiques à des vers de terres et à des feuilles.

Aujourd'hui, l'utilisation sur diverses formes des sacs plastiques n'est point un secret. Les matières qui entrent dans la fabrication des sachets plastiques sont des produits toxiques. Ces produits toxiques, au contact du chaud et du froid, se décomposent. Ces substances nuisibles rentrent directement dans les aliments et les rendent toxiques ce qui peut entraîner des pathologies

primaires, puisqu'il faut atteindre un niveau d'infestation avant que l'organisme ne puisse réagir (AYIMADE, 2010).

Aussi, « La fumée produite par l'incinération des sachets plastiques contient des dioxines cancérigène et des Composés Organiques Volatils (COV) comme le Monoxyde de Carbone (CO) qui est un gaz très toxique » disait un spécialiste de la santé humaine qui précise que les sachets plastiques provoquent le cancer. Les gaz toxiques libérés par leur incinération s'attaquent aux poumons ou aux hormones provoquant ainsi des cancers et des malformations chez les nouveaux nés. Des substances chimiques, en particulier présentes dans les sachets plastiques, seraient «au premier rang des accusés » de la chute de la qualité des spermatozoïdes (réduite de 50 % depuis 1950) et des maladies liées à l'appareil génital à travers les perturbateurs endocriniens.

Les principaux composés incriminés sont les phtalates et le bisphénol A (BPA), deux substances présentes dans certaines matières plastiques.

A decorative red border that resembles a scroll, with a vertical strip on the left side and a small loop at the top right corner.

**MATERIEL ET
METHODES**

1. Site d'étude

1.1. Situation géographique du site d'étude

La Wilaya de Tlemcen est située sur le littoral Nord - ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 120 km. C'est une wilaya frontalière avec le Maroc, Avec une superficie de 9017,69 Km². Le Chef - lieu de la wilaya est située à 432 km à l'Ouest de la capitale, al,ger. La région étudiée est située entre 34°25' et 35°25' de latitude Nord et 0°55' et 2°30' de longitude Ouest, d'une superficie de 9017,69 Km²., avec une al,titude de 850m. Elle est limitée géographiquement :

- Au Nord par la mer Méditerranée,
- Au Nord - est par la wilaya d'AïnTémouchent,
- A l'Est par la wilaya de Sidi Bel - Abbès,
- A l'Ouest par la frontière al,gero - marocaine,
- Au Sud par la wilaya de Nama.

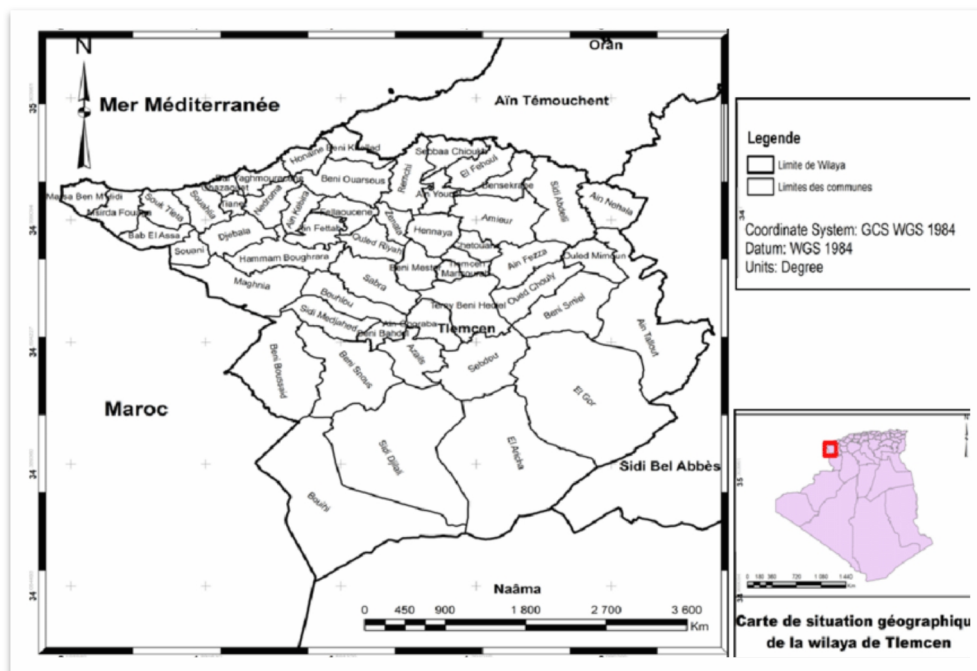


Figure 9 : Situation géographique de wilaya de Tlemcen web 10 <https://www.google.com/search>

1.2. Présentation du Groupement Urbain de Tlemcen (G.U.T)

Le groupement urbain de Tlemcen est formé par 3 communes : Tlemcen qui est chef - lieu, Mansourah et Chetouane, le GUT représente la zone la plus peuplée de la Wilaya de Tlemcen. On trouve qu'il est limité au nord par la haute colline d'Ain el Hout, au côté sud par la falaise de Lalla setti, au côté est par Oum el al,ou et au côté ouest par les monticules de Béni Mestar.

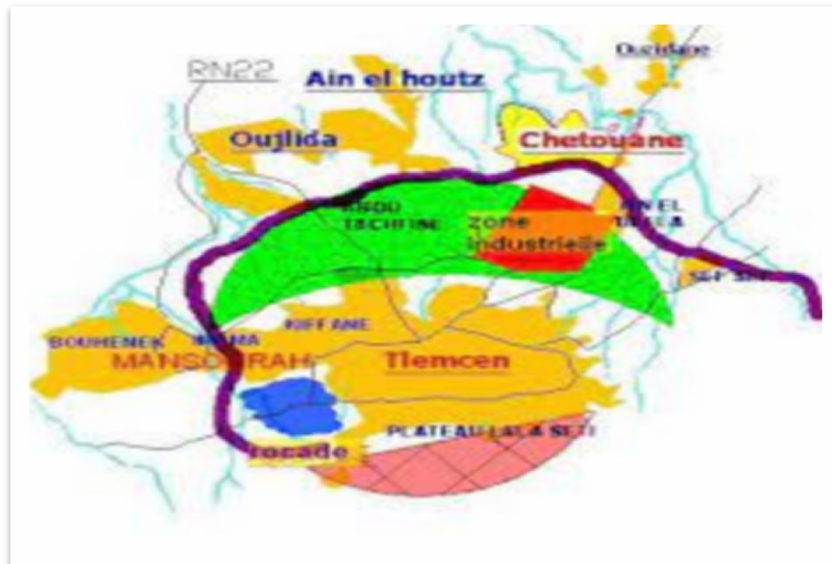


Figure 10 Situation géographique de GUT web 11 <https://www.google.com/search>

Le groupement urbain de Tlemcen présente aujourd’hui une forte urbanisation et une concentration de la population urbaine au niveau de ses Agglomérations, le GUT s’étend sur une surface de l’ordre de 112,2 km² (**BELMAHI et AMIRI, 2018**).

1.2.1. La commune Tlemcen

C’est la commune urbaine et le chef - lieu de la wilaya, sa position centrale sur les piémonts nord de Tlemcen lui confère un rayonnement sur l’ensemble des communes de la wilaya, elle est située au carrefour des axes est et ouest (RN7, ligne de chemin de fer) et nord-sud (RN22), la commune s’étend du plateau de Lala Setti (1200 m d’altitude) au sud et elle est caractérisée par une superficie de 47km², à El - Koudia (760 m) au nord, entre ces deux extrémités, de formation rocheuse, se trouve une zone des piémonts et de plaines totalement urbanisées, les extrémités sud et ouest se confondent avec l’urbanisation des communes de Mansourah et Chetouane (**Hamel, 2012**).

1.2.2. La commune de Chetouane

La commune de Chetouane se situe à 3 km au nord-est de la ville de Tlemcen couvrant une superficie de 4611 ha et partageant la même zone industrielle avec Tlemcen. Son relief est assez diversifié, composé de monticules boisés au (Sud - Est, des terres agricoles au Sud et à l’Ouest, et des communes rocheuses et accidentées au Nord. Elle est constituée des localités suivantes : Ouzidan, Ain El hout, Ain defla, saf - saf – Medigue, Sidi Aissa. ((ADE) Elle est limitée : (Au Nord : Secteur non urbanisable. ((Au Sud : La rocade. ((A l’Est : Flanc nord, université, logements. ((A l’Ouest : Chaabat el Horra.. Cette commune fait partie de la Daïra du même nom (Daïra de Chetouane) englobant les communes de Chetouane, AinFezza et Amieur.

1.2.3. La commune Mansourah

Mansourah est une commune de la wilaya de Tlemcen qui (se situe à l'extrême nord ouest algérienne, région uranie, bordée au nord par la commune de Tlemcen, à l'est par la commune de Tlemcen, au sud par la commune de ben master. elle s'étend (sur (une superficie de 40.11 km².L'altitude varie ,du nord au sud de Mansourah de 800 m dans la ceinture verte des vergers a 1000m au plateau de l'alla setti.la latitude est de 34 52 16 nord et longitude (ouest 1 20 21, elle connait une forte concentration de sa population et une extension spatiale de son tissu urbain en raison de sa qualité de commune résidentielle du groupement de Tlemcen. (**Hamel, 2012**)

2. Contexte climatique

Le climat est de type méditerranéen tempéré, il se caractérise par deux saisons : une saison humide d'octobre à mai, et une saison sèche de juin jusqu'à septembre. La saison sèche s'étale sur 5 à 6 mois (Fig. 11), marquée par des irrégularités des précipitations d'un mois à un autre et d'une année à une autre. Le moins le plus arrosé est le mois de novembre et le mois le plus sec reste le mois d'août (Tab. 3). L'eau en Algérie est une ressource rare et précieuse en raison des conditions climatiques qui sévissent dans cette région du monde (**KAHOUADJI, 2020**)

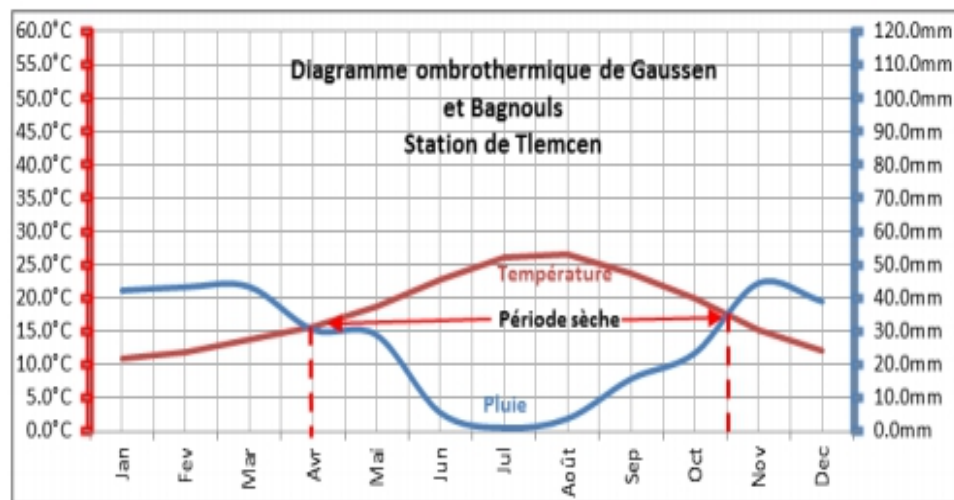


Figure 11 Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson station Tlemcen (ONM) (KAHOUADJI, 2020)

Tlemcen se trouve dans l'étage semi - aride à hiver frais selon la classification de Köpen et Geiger (données ONM). Les précipitations rares, caractérisent cette région semi - aride à aride où la pluviométrie moyenne annuelle ne dépasse pas les 400mm/an. Une tendance à l'aridité, notée au cours des dernières décennies, se manifeste une nette diminution des précipitations moyennes annuelles qui n'excédant pas les 150mm/an pour certaines années. L'indice d'aridité de De Martonne estimé pour la période 2000 - 2015, est de l'ordre de 12,08, ce qui permet de conclure que

le climat est aride sec avec obligation de drainage extérieur. Le régime saisonnier est de type HAPE avec une abondance pluviale hivernale et/ou automnale et une sécheresse estivale accentuée.

Le changement climatique affecte cette région par une modification de son régime hydrologique avec une tendance vers une aridité plus poussée. La moyenne annuelle enregistrée au cours de la période 1980 - 2015 est de l'ordre de 340mm/an (Tab. 4). Selon Belarbi (2010), le climat de cette région a été marqué par une succession de période de sécheresse : (1917 - 1924), (1939 - 1947), (1955 - 1962) et (1975 - 1986), une sécheresse qui se produit tous les 20 à 30 ans de façon prolongée. Les barrages sont au plus bas niveau, l'eau potable destinée à l'alimentation provient essentiellement des forages et du dessalement (KAHOUADJI, 2020).

Tableau 3 : Températures et précipitations de de la station météo de Zenata période 1980 - 2015 ONM (2016)

Mois	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	jui	juil	Aoû	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy/an
Température moyenne mensuelle	0,8	1,7	3,7	5,8	8,9	2,7	6,0	6,7	3,8	9,6	5,3	2,1	8,15
Moyenne mensuelle des précipitations	6,7	4,3	2,2	3,6	6,6	0,4	0,8	0,74	6,1	4,6	8,2	3,2	40,17

3. Contexte démographique

Ce paramètre est important pour les estimations des quantités de déchets liés aux sacs plastiques à usage unique générées par les communes du groupement urbain Tlemcen et la wilaya en sa totalité.

Nous avons été obligé d'utiliser les données démographiques du dernier recensement de la population de totalité de wilaya 2008 car aucune donnée récente n'est officiellement déclarée. La population totale de la wilaya est estimée à 949 135 habitants, soit une densité de 106,6 hab/Km² en 2008. Au 31/12/2013 et selon la DPSB de la wilaya (Annuaire 2013 & ANDI 2013), la population est de 1 018 978 habitants.

Le GUT est caractérisé par une forte population vue son localisation géographique, la commune de Tlemcen est la plus peuplée de la wilaya de Tlemcen. Selon (le recensement Générale de la population et de l'habitat, elle est évaluée à 286 986 habitation en 2020 (Tab. 4).

Tableau 4 : Données démographiques de GUT en 2008 et en 2020

Commune	Population en 2008	Population en 2020
Tlemcen	140 158	157 666
Mansourah	49 150	66112
Chetouane	47 600	63205
Total	236 908	286 983

Source : APC (TLEMCCEN,MANSOURAH,CHETOUANE)

4. La démarche méthodologie

La démarche de cette méthode de recherche exige une définition précise des éléments de base tels que la population, l'échantillonnage, les outils et techniques de collecte et de traitement des données.

Elle se fait par différents étapes englobant une collecte des données relatives à les communes Tlemcen, Chetouane et Mansourah par une enquête sur le terrain.

4.1 La collecte des données

Il s'agit d'une collecte des données sur terrain par l'agrégation des sacs plastiques de chaque ménage échantillonné pendant une période de trois jours appuyée par une collecte des données relatives aux citoyens et leur niveau de connaissance sur les effets néfastes des sachets plastiques par le biais d'un questionnaire (Annexe 1).

4.2 La population enquêtée

L'étude identifié une population composée par les ménages résidents dans le groupement urbain Tlemcen qui constituent le groupe cible de notre recherche. Le choix des ménages comme objet de cette étude est soutenu par la raison principale qui est l'extension urbaine importante dans ces communes.

L'objectif d'enquête vise à sensibiliser et informer les individus sur leur consommation des sacs plastiques et savoir leur avis sur l'utilisation (Annexe 1).

La Durée approuvée pour chaque entrevue ne dépasse pas 30 minutes (ou les questionnaires sont récupérés sur place et la durée consacré pour la collecte de ses sacs plastiques pour chaque ménage est de trois jours.

4.3 L'échantillonnage

- Le nombre de la population échantillonnée est de 50 ménages des deux sexes dont l'âge est compris entre 18 à 78 ans.
- La période d'étude s'est déroulée du mois mars au mois de juin 2021.
- Les ménages sont choisis aléatoirement est sont résidents seulement dans une des trois communes de Groupement urbain de la willaya de Tlemcen

Tableau 5: Répartition des échantillons par commune

Communes	Tlemcen	Mansourah	Chetouane	GUT
Nombre d'échantillons	25	13	12	50

5. Choix des techniques et des outils de collecte des données

Pour la collecte des données, nous avons utilisé différentes méthodes : l'enquête sur le terrain, l'entretien direct, le traitement des échantillons au laboratoire.

5.1. L'entretien direct

Cette méthode consiste à établir une synthèse des connaissances reçues de chaque ménage, en effet, nous avons eu plusieurs entretiens au cours de recherche avec les autorités (les personnes ressources pour comprendre la provenance des sacs plastique. L'avantage de cette technique est qu'elle offre un atmosphère plus rassurante pour les personnes intéressés et qu'il leur est plus facile de fournir les informations requises.

5.2. L'enquête par questionnaire

L'enquête menée auprès des ménages pour approfondir la recherche et répondre à certaines questions liées à la gestion des sacs en plastique, repose essentiellement sur une série de questions regroupées dans un seul questionnaire destiné à une personne représentant le ménage. Ces enquêtes nous ont permis de comprendre et d'apprécier les pratiques de la population en matière d'utilisation et de gestion des sachets plastiques.

6. Les matériels utilisés

Ils se réfèrent un ensemble d'outils utilisés pour obtenir des données analytiques .afin de comprendre tous les aspects du problème, on utilise comme un outil :

- une balance analytique de précision 0,0001mg de marque Pioneer pour effectuer les pesées.
- Un ordinateur portable pour la saisie des informations et le traitement des données

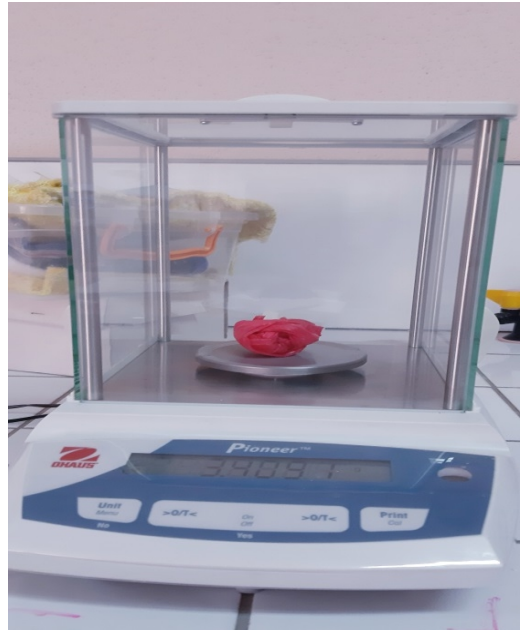


Figure 12 Balance analytique (photo original)

7. Traitement de données

L'étude est basée sur l'analyse des matières suivantes :

- le niveau d'utilisation des sacs plastiques par commune.
- Les raisons (de la prolifération des sacs plastiques.
- Le niveau de conscience des gens (sur les effets néfastes des sachets plastiques.

La vérification du questionnaire se fait (manuellement, Les résultats (trouvées (du dépouillement forme (la base de données pour l'étude. Les données (statistiques obtenus sont (traité par logiciel Excel ce qui a facilité le calcul des fréquences des différentes variables. Les fréquences obtenues ont permis la réalisation de diagrammes pour illustrer les résultats.

8. Difficultés rencontrées

Durant l'étude on rencontre des difficultés comme toute étude, il s'agit du refus de certains ménages à répondre à notre questionnaire et de collecter leurs sacs plastiques usagées. Ces difficultés ne constitue pas un handicap, ils ont été nécessaires en ce sens qu'elles nous ont permis de découvrir la réalité du terrain de l'intérêt que porte la population au devenir de ce type de déchet dans la nature.

A decorative red border that resembles a scroll, with a vertical strip on the left side and a small scroll-like element at the top right corner.

RESULTATS ET DISCUSSION

1. Données relatives aux caractéristiques des répondants

1.1 Composition par Sexe

L'analyse de la figure 13 révèle que des 50 personnes questionnées, 70% sont de sexe Féminin et 30 de sexe Masculin, soit 35 femmes et 15 hommes. Cette différence de taux s'explique par la disponibilité des femmes dans les ménages et leur volonté à répondre au questionnaire et pratiquer la collecte des sachets plastiques pour une durée de trois jours.

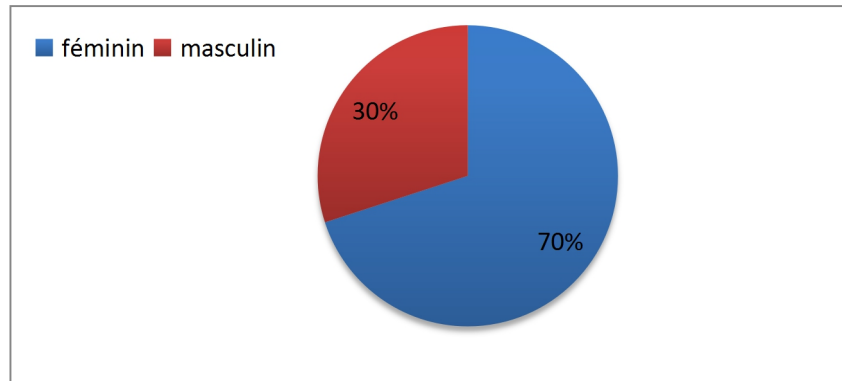


Figure 13 : Taux des enquêtés selon le sexe

1.2. Tranche d'âge des répondants

Tous les répondants ont atteint l'âge de maturité, ils présentent un âge allant de 18 à 90 ans. Il ressort de l'analyse de la figure 14 que 31% des répondants ont un âge variant entre 18 et 30 ans, 19% ont un âge compris entre 30 et 45 ans, 35% sont entre 45 et 60 ans et 13% sont âgés entre 60 et 75 ans et 2% seulement ont un âge qui dépasse les 70 ans. La population échantillonnée touche toutes les tranches d'âge possible et cette variabilité s'explique par le choix des ménages de manière aléatoire.

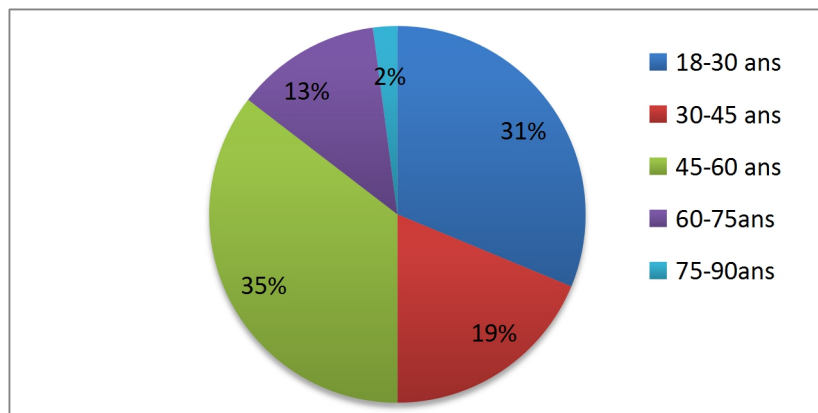


Figure 14 : Taux de enquêtés selon l'âge

1.3. Le nombre d'individus par ménage

Pour connaître le nombre plus précis d'individus générateurs du déchet sac plastique et pouvoir effectuer les quantification par habitant et par jour, nous avons retenu le nombre d'individus par ménage quelque soit sa composition. Les résultats sont consignés dans le tableau 6.

Il ressort de ce dernier que le plus grand nombre des ménages échantillonnés sont composés entre 4 et 7 membres et le nombre total des individus de tous les ménages est de 250 personnes. Les ménages à valeurs extrêmes minimales avec 2 ou 3 personnes sont faibles ainsi que les ménages avec un grand nombre de personnes. 5,6 % sont issus de ménages composé de 1 à 3 individus, 87,2% sont issus des ménages composé de 4 à 8 individus et 7,2% sont issus de familles nombreuses de plus de 8 individus dans la famille.

Tableau 6: Répartition des individus par ménage enquêté

Classe du nombre de personnes/ménage	≤ 2	3	4	5	6	7	>8	total
Nombre de ménage par classe	4	2	15	12	7	8	2	50
Pourcentage	8	4	31	24	14	15	4	100
Total par classe	8	6	60	60	42	56	18	250
Pourcentage	3,2	2,4	24	24	16,8	22,4	7,2	100

1.4. Présence des enfants dans la famille

On a posé la question aux ménages si ils ont des enfants dans leurs familles, vue la consommation élevé par rapport leur besoins. On a trouvé que 54 % de ménages ont des enfants et 46% n'ont pas.

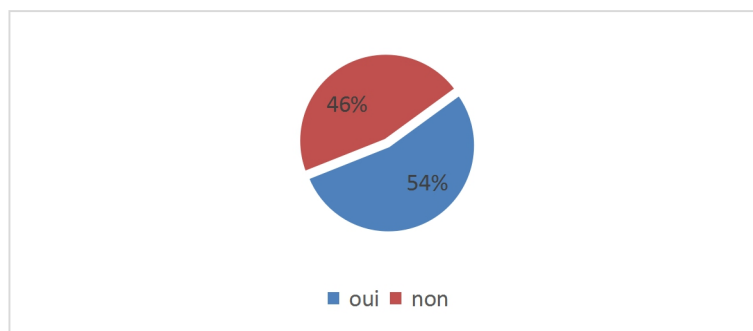


Figure 15: Le taux des enfants de ménages

1.5. Niveau d'instruction des répondants

En ce qui concerne le niveau d'instruction, il s'avère que 35%, soit 29 soit 35% des répondants ont dans leur familles un membre d'un niveau d'étude universitaire (bac+5), 27% soit 22 des répondants ont un niveau du cycle du secondaire, 25% soit 21 des répondants ont un niveau de deuxième cycle (le moyen) et 13% soit 11 des répondants sont du niveau primaire dans leurs familles.

La plus grande tranche laisse apparaître un niveau assez élevé d'instruction qui peut aider à une meilleure prise de conscience face problèmes liés au déchet plastique dans la nature.

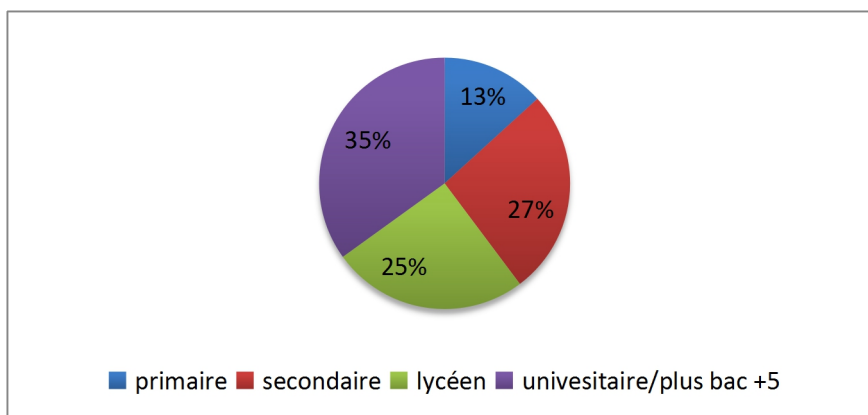


Figure 16 : TAUX des enquêtés selon le niveau d'études

1.6. Le revenu mensuel global de la famille

Pour le revenu mensuel global des ménages (Fig. 17), 63% ont un revenu entre 30000 à100000da, 31% ont un revenu de moins de 30000da et 6% ont un revenu qui dépasse les 100000da. Ces chiffres reflètent la composition de la population algérienne et démontrent la représentativité de notre échantillon par rapport à la population globale.

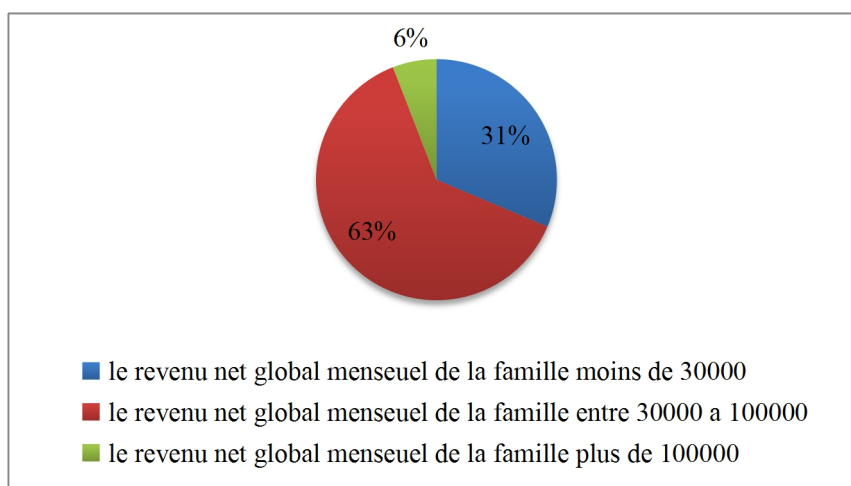


Figure 17 : Taux des enquêtés selon le revenu

2. Données relatives à la conscience des ménages aux effets des sacs plastiques

2.1. Préoccupation par rapport à l'utilisation des sacs plastiques

32 des ménages ont répondu par oui, le pourcentage reste assez conséquent des personnes qui se préoccupent de l'utilisation permanente et continue des sacs plastiques à nos jours contre seulement 18 ménages qui ne semblent pas se soucier des conséquences de cet usage et qui le recommandent pensant qu'il n'y a pas d'autres alternatives.

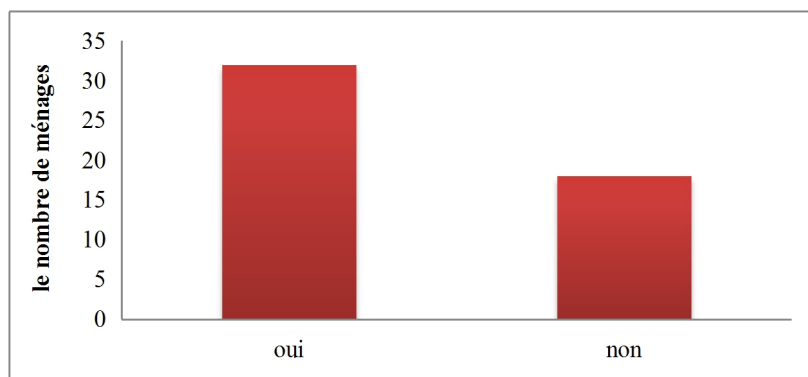


Figure 18 : Nombre de ménages selon l'occupation par sacs plastique

2.2. Durée de biodégradabilité des sacs plastiques

Pour estimer le niveau de conscience des gens questionnés sur la biodégradabilité des sacs plastiques, la question relative à la durée de dégradation d'un seul sac en plastique de plus de 450 ans, le pourcentage des répondants favorablement est nettement supérieur (60%) à celui des personnes inconsciente et ignorante de ce fait (40%).

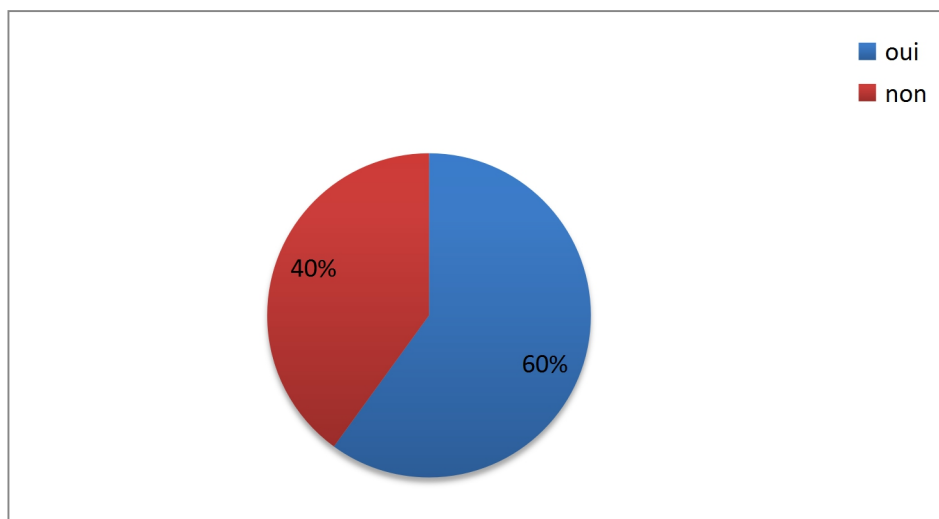


Figure 19 : Taux de enquêtés selon la connaissance de la durée de biodégradabilité

2.3. Le devenir des sacs plastiques

On a questionné les 50 ménages sur le devenir des sacs plastiques après utilisation, les résultats de la figure 20 montrent que 12% n'ont aucune idée, 78 % semblent assez informé avec 39% voient une destination du déchet dans la nature (les milieux terrestres en général) et 16% savent que ces déchets finissent en grand nombre dans les mers et les océans. Le constat pertinent que l'on peut retenir est qu'aucun choix n'a été porté pour le recyclage.

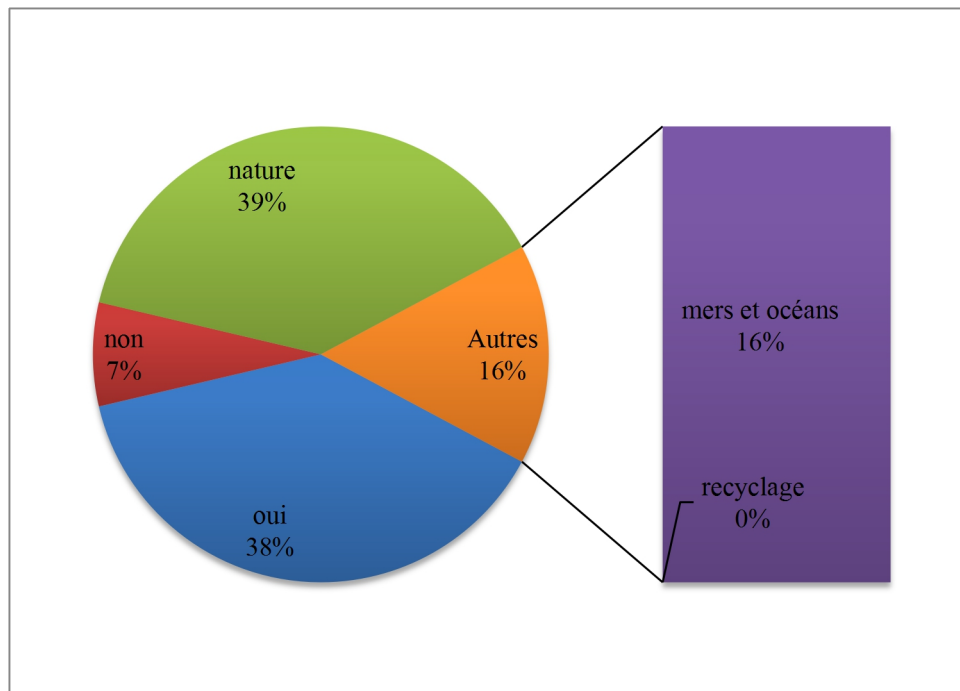


Figure 20 : Le taux des enquêtés selon leur conscience du devenir du sac plastique

3. Données relatives à l'utilisation des sacs plastiques

3.1. Mode d'utilisation des sacs plastiques à usage unique

On a questionné les ménages s'ils refusent ou non de faire usage de sacs plastiques pour transporter leurs produits achetés. Les résultats montrent que 66% ne refusent pas d'usage des sacs en plastique pour transporter leur achats et leur commodité malgré les conséquences potentielles sur l'environnement. En l'occurrence, 34% de répondants refusent de l'utiliser et préconisent l'usage d'autres moyens plus protecteurs de l'environnement. Cette proportion relativement faible reflète les difficultés de suppression des sacs plastiques dans le quotidien de la population algérienne.



Figure 21 : Le taux des enquêtés selon leurs refuse d'utilisation de sacs plastique

3.2. Réduction de la consommation des sacs plastiques

On a posé la question si les ménages essaient de faire quelque chose ou non pour réduire leur consommation de sacs plastiques. La figure 22 montre que 35 des questionnés répondent qu'ils essaient mais ils n'arrivent pas, 7 seulement ont réussi de réduire leur consommation en sacs plastiques, 8 ménages n'ont jamais essayé.

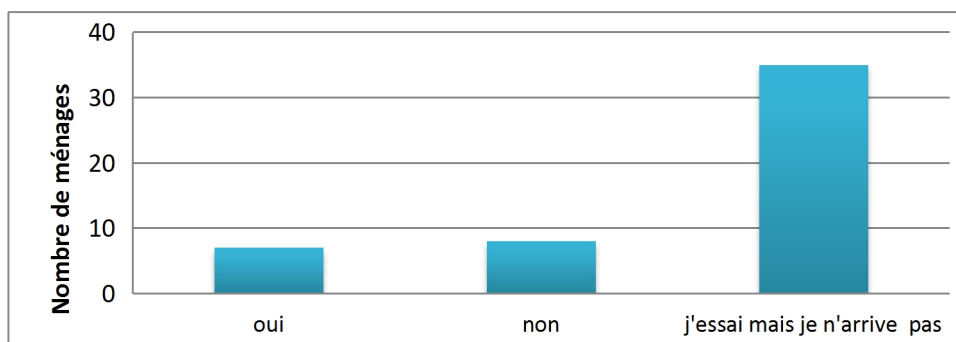


Figure 22 : Le nombre de ménages selon leur réaction de réduire les sacs plastiques

4. Données relatives aux causes d'utilisation des sacs plastiques

4.1. Comportement vis à vis des sacs plastiques

On a posé la question si tout produit de consommation acheté est accompagné automatiquement par l'usage d'un sachet en plastique. L'usage du sac plastique est devenu machinal et automatiquement tout produit acheté est fourni dans ce type d'emballage. Les résultats consignés dans la figure 23 affichent que 64% des ménages utilisent les sacs plastiques automatiquement durant leur achat et ils les demandent toujours au vendeur, contre 36% qui n'utilisent pas les sacs de manière continue mais plutôt occasionnellement.

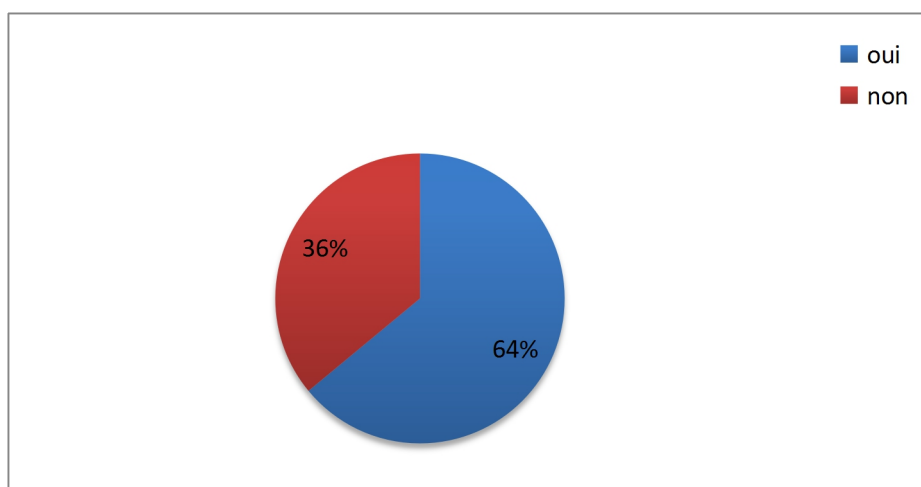


Figure 23 : Taux des enquêtés selon le mode d'utilisation des sacs plastiques

4.2. Pourquoi l'usage de sacs plastiques

On a posé la question pourquoi utilisez - vous le sachet en plastique ? cette question a pour but de montrer le conditionnement de la population et des vendeurs face à l'usage des ce type d'emballage. Ainsi, 66% des personnes questionnées avancent l'argument que l'usage du sac plastique présente un coté purement pratique, 30% ne se sont jamais posés la question pourquoi ils l'utilisent et voient plutôt qu'il fait partie du produit acheté, 4% répondent par le fait qu'ils font comme tout le monde et ce sont les pratiques actuelles dans le monde du commerce.

De part cette question, on comprend encore une fois encore que la population a été conditionnée pour l'usage de ces sacs pour transporter leurs produits achetés.

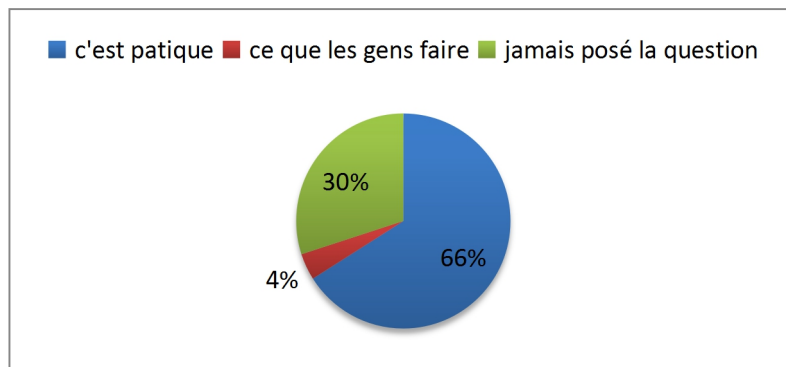


Figure 24 : Le taux des enquêtés selon les causes d'utilisation de sacs plastiques

4.3. Utilité des sacs

On a voulu savoir si la population échantillonnée voit l'usage des sacs plastiques comme le seul moyen pratique pour transporter tout produit acheté ou connaissent-ils des solutions alternatives. 60 % des ménages répondent qu'il n'est pas nécessaire mais il n'existe pas d'alternatives équivalentes et aussi efficaces, 24% répondent que le plastique est nécessaire et pratique et son usage est normal et 16 % des répondants considèrent que le sac plastique n'est pas nécessaire mais les alternatives ne sont pas très disponibles au grand public.

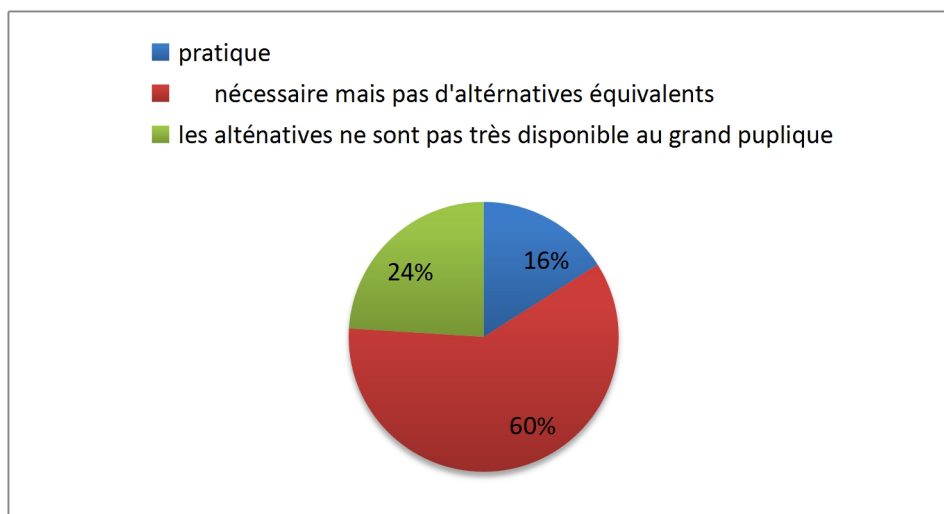


Figure 25: Taux des enquêtés selon leur avis par rapport les causes d'utilisation des sacs plastiques.

4.4. Sur l'achat des sacs poubelles

Les déchets ménagers sont souvent rejetés dans des sacs plastiques à usage unique et servent ainsi de contenant gratuit et évitent l'achat des sacs poubelles. Nous avons posé la question si les ménages achètent ce type de sacs de grande taille de poubelle. 52 des ménages questionnés répondent par oui, 48 répondent par non.

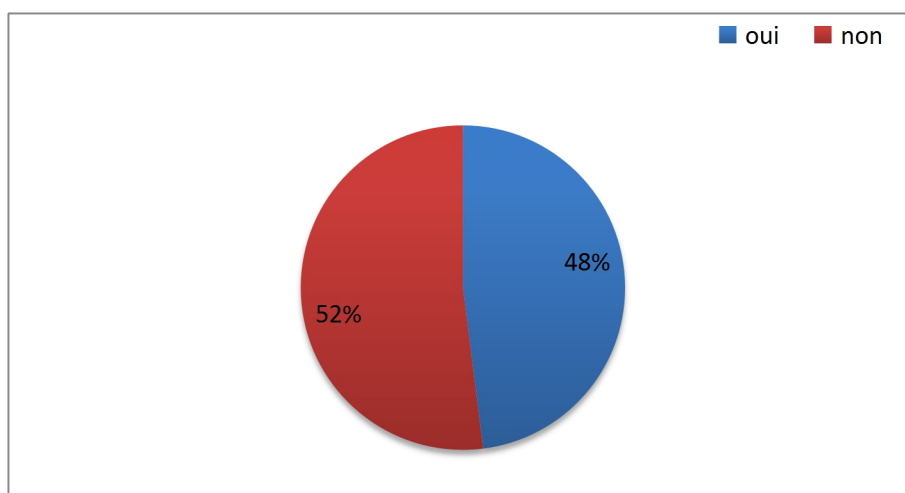


Figure 26 : Taux des enquêtés selon l'achat du sac poubelle de grande taille

4.5. Réemploi et réutilisation potentielle des sacs plastiques

On a posé la question sur le devenir des sacs plastiques utilisés et s'ils sont jetés automatiquement ou sont conservés et destinés à d'autres usages. Les résultats sont regroupés dans la figure 27.

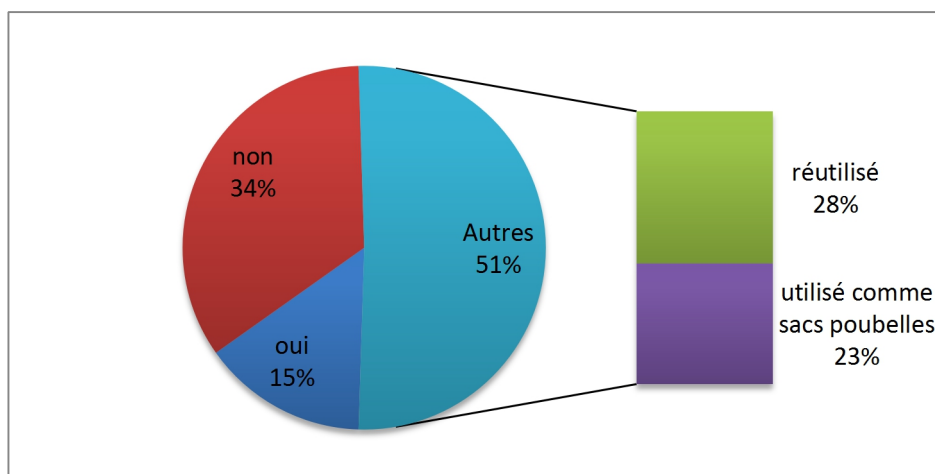


Figure 27 : Le nombre de ménages selon le devenir des sacs plastiques après utilisation

Les résultats montrent que 15% des ménages jettent leurs sacs plastiques automatiquement, 51% des ménages ne les jettent pas, dont 29% des ménages les ont réutilisés comme emballage et 23% les utilisent comme sacs poubelles.

La forte consommation de sacs en plastique est également due à sa disponibilité gratuite. 100% des questionnés répondent qu'ils n'achètent pas les sacs plastiques qu'ils ont utilisés, donc il n'y a pas de dépense pour ses sacs plastiques.

5. Estimation du nombre de sacs utilisés par jour

Tous les ménages questionnés ont une habitude quotidienne d'utiliser les sacs plastiques. Sur les 50 réponses de ménages, un sachet plastique est utilisé au moins par chacun d'entre eux et par jour.

5.1. Au niveau des communes Tlemcen

Pour la commune de Tlemcen la figure 28 montre que le cas d'utilisation de 1 à 10 sachets par jour est le plus fréquent par 88% des ménages tandis que 12% de ménages utilisent entre 10 à 20 sachets plastique, avec aucun utilisation qui dépasse 20 sachets par jour. Le taux moyen de consommation est de 8 sachets par jour.

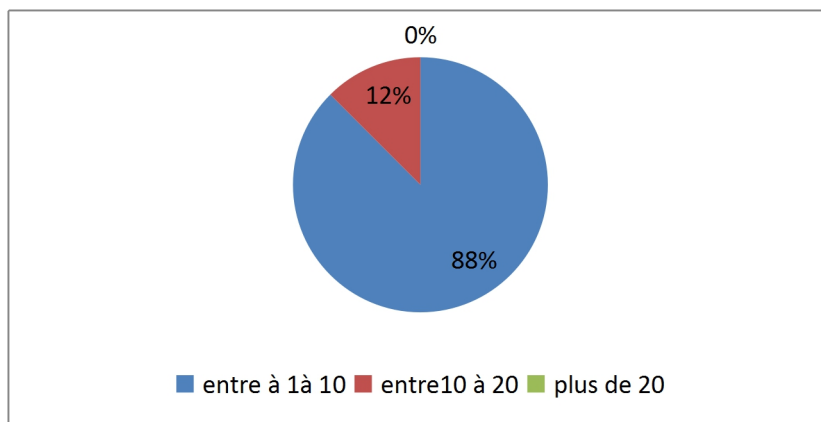


Figure 28 : Taux des enquêtés de la commune Tlemcen selon le nombre de sachets utilisés

5.2. La commune de Mansourah

Les ménages de commune de Mansourah montrent un pourcentage très élevé des sacs entre 1 à 10 sachets par jour contre seulement 8% qui utilisent entre 10 à 20 sachets par jour.

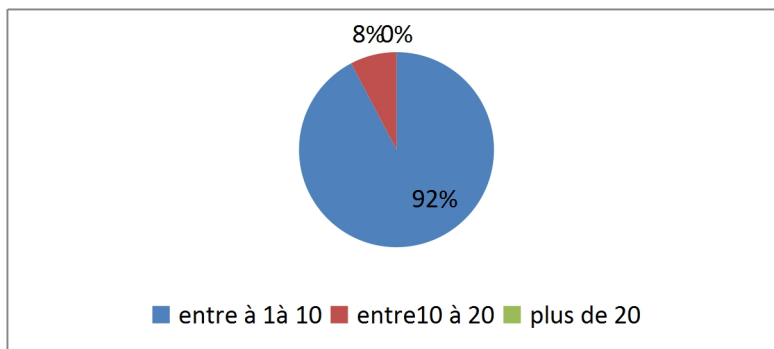


Figure 28 : Taux des enquêtés de commune Mansourah selon le nombre de sacs utilisés

5.3. La commune de Chetouane

Les ménages de la commune de Chetouane qui utilisent 1 à 10 sachets par jour sont au nombre de 85 % et 15% des ménages utilisent entre 10 à 20 par jour. il n'a pas de ménages qui utilisent plus de 20 sachets par jour.

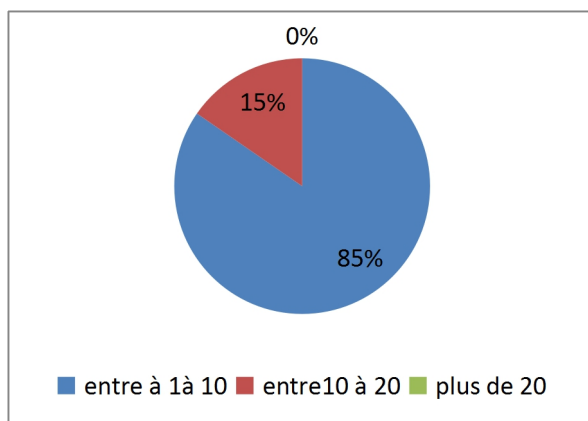


Figure 29 : Taux des enquêtés de commune Chetouane selon le nombre des sacs utilisées

6. Caractéristiques de sacs en plastiques à usage unique collectés

6.1. Le nombre et la taille

Notre étude consiste également à estimer les quantités des sacs plastiques les plus utilisés au quotidien qui sont les sacs plastiques de petites tailles et de moyennes tailles, vue leur consommation intense. Après avoir récupéré les sacs plastiques utilisés pendant 3 jours d'échantillonnage pour chaque ménage, nous avons procédé au tri et au comptage par catégorie de sac, les résultats sont présentés comme suit.

6.1.1. La commune Tlemcen

Pour les 25 échantillons de commune Tlemcen choisi aléatoirement, le nombre de sachets obtenus après collecte sont 297 dont 205 sont de moyenne taille et 92 de petite taille. La moyenne par ménage dans cette commune est de 12 sacs dont 8 sont de petites tailles et 4 de moyenne taille. Les écart-types inférieurs à la moyenne témoignent d'une faible variabilité d'un ménage à un autre.

Tableau 7 : Nombre des enquêtés de commune Tlemcen selon le nombre des sachets utilisés

Le numéro d'échantillon	Le nombre de sachets Utilisées	Le nombre de sachets de moyenne taille	Le nombre de sachets de petite taille
1	20	11	9
2	11	11	0
3	10	6	4
4	4	3	1
5	8	4	4
6	12	9	3
7	10	8	2
8	10	7	3
9	20	15	5
10	11	8	3
11	14	12	2
12	6	6	0
13	4	4	0
14	37	9	28
15	11	8	3
16	9	5	4
17	10	8	2
18	8	5	3
19	10	6	4
20	10	8	2
21	13	10	3
22	7	7	0
23	12	9	3
24	19	16	3
25	11	10	1
total	297	205	92
m±s	12±6,6	8±3,2	4±3,7

6.1.2. Commune Mansourah

Pour la commune de Mansourah et auprès 13 ménages échantillonnés, on obtient un total de 105 sacs plastiques durant 3 jours de collecte dont 75 sont de moyenne taille et 30 sachets de petite taille. La moyenne est de 8 sacs par ménage avec environ 6 pour les sacs 2 de petites tailles et 2 pour les sacs de moyennes tailles. Très peu de variabilité est notée entre les ménages an raison des écart-types faibles.

6.1.3 Commune Chetouane

Dans la commune de Chetouane, nous avons enregistré 106 sachets collectés par 12 ménages, 85 sachets de moyenne taille et 21 sachet de petite taille. La moyenne globale est également de 9 sachets avec 7 sachets de petites tailles et 2 sachets de moyennes tailles.

Les proportions entre les trois communes corroborent parfaitement laissant apparaitre une moyenne de 8 sachets par ménage dans le grand groupement Tlemcen.

Tableau 8 : Nombre des enquêtés de commune Mansourah selon le nombre des sachets utilisés

Le numéro d'échantillon	Le nombre de Sachets utilisées	Le nombre de sachets de moyenne taille	Le nombre de sachets de petite taille
26	0	0	0
27	11	10	1
28	9	8	1
29	9	5	4
30	8	4	4
31	7	4	3
32	4	3	1
33	2	2	0
34	13	9	4
35	3	3	0
36	5	5	0
37	20	11	9
38	14	11	3
Total	105,00	75,00	30,00
m±s	8,08±5,53	5,77±3,63	2,31±2,59

Tableau 9 : Nombre des enquêtés de commune Chetouane selon le nombre de sachets utilisés

Le numéro d'échantillon	Le nombre de sachets utilisées	Le nombre de sachets de moyenne taille	Le nombre de sachets de petite taille
39	9	9	0
40	10	7	3
41	6	2	4
42	13	10	3
43	10	9	1
44	9	9	0
45	7	6	1
46	4	4	0
47	8	8	0
48	13	10	3
49	8	6	2
50	9	5	4
Total	106	85	21
m±s	8,83±2,59	7,08±2,54	1,75±1,60

6.2. Les dimensions et le poids des sacs en plastiques collectés

Après avoir le nombre et la taille des sacs plastiques, l'étude a entamé une deuxième étape réalisée au laboratoire et qui consiste à faire un autre tri liée aux dimensions de ces sacs plastiques de petite et moyenne taille. on a trouvé 7 modèles différents après on a pesé en utilisant une balance, un sac plastique de chaque modèle pour avoir les différents types de sachets plastiques à usage unique selon leur poids. Afin de confirmer le poids nous avons pesé 3 fois.

Tableau 10 : Poids de sachets plastique selon le modèle

Modèles	Le poids du sachet (g)
Sachet de congélation	1.21
Sachet 1	1.65
Sachet 2	3.79
Sachet 3	5.78
Sachet 4	3.4
Sachet 5	7.24
Sachet 6	3.54
Sachet7	3.20
Poids moyen	4,1±7,15

Sur les 7 modèles de sachets trouvés dont les sachets collectés (moyenne - petite taille), le poids varie entre un minimum de 1,65g et un maximum de 3,79g pour les sacs de petite taille et 5,78 à 7,24g pour les sacs de moyennes tailles. Le poids moyen des sacs tout format confondu est de 4,1g avec des différences très significatives dans le poids des sacs de petites tailles et les sacs de moyennes tailles.



Figure 30 : Modèle de sachets plastiques collectés

6.3. Estimation de la quantité totale de sacs plastique rejetés

Après avoir le total de sachets plastique à usages uniques qui est de 508 sachets utilisés pendant 3 jours et par 50 ménages échantillonnés et avoir les types de ces sachets et leur poids.

On a résulté que la moyenne de sachets utilisés par ménage est de 30.99 g pendant 3 jours et pour les 50 ménages groupement urbain Tlemcen est de 1549.58g. La quantité par individu est de 6.19g.

Tableau 11 : le poids totals des sachets plastiques collectés

Catégories	Nombre de sachets	Poids moyen (g)	Poids moyen total (g)
Sachet de congélation	19	1.21g	23 g
Sachet 1	135	1.65g	222.75g
Sachet 2	11	3.79g	41.69g
Sachet 3	8	5.78g	46.24g
Sachet 4	42	3.40g	142.8g
Sachet 5	21	7.24g	152.04g
Sachet 6	149	3.54g	527.46g
Sachet 7	123	3.20g	393.6g
Total	508	29.81g	1549.58g
Total (poids)/ménage	30.99	Total /individu	6.19

6.4. Quantités de sachets plastiques générées

Pour répondre au but essentiel de l'étude, partant du nombre de sacs en plastiques consommées, le poids moyen de sachets, de la durée de la période de consommation, du nombre de personne par ménage, nous avons calculé la quantité de déchets générés par ménage, puis la quantité par personne par jour. La quantité moyenne obtenue a permis de faire les estimations pour les communes, le groupement urbain Tlemcen, la wilaya de Tlemcen en prenant en compte les données démographiques du dernier recensement de 2018, cependant pour l'Algérie nous avons retenu les données de l'ONS de 2020.

Tableau 12 :Tonnage des sacs plastiques rejetés

Type de déchets plastiques	Quantité moyenne journalière (g/ménage/j)	Quantité moyenne journalière (g/hab/j)	Quantité moyenne annuelle par commune (tonnes/an)			Quantité moyenne annuelle (tonnes/an)		
			Tlemcen	Mansourah	Chetouane	GUT	Wilaya Tlemcen	Algérie
Sacs en plastique A usage unique	10.33	2.06	118.54	49.70	47.52	215.76	713.52	323317

Pour les 50 ménages, les moyennes des quantités de déchets générés par ménage sont de 10.33 g de sacs plastiques de petite et moyenne taille.

Les estimations établies permettent de noter des quantités assez conséquentes pour le groupement urbain Tlemcen et la wilaya de Tlemcen. Soit de plus de 2 mille tonnes par pour la ville et plus de 7 mille tonnes pour l'ensemble de la wilaya.

La quantité de déchets générés par les sachets plastiques à usage unique, à l'échelle de tout le pays est estimée à 323 317mille tonnes par an.

DISCUSSION

La gestion des déchets est devenue pressante à cause de l'accroissement démographique des pays en voie de développement. L'Algérie est l'un des pays qui connaît une forte consommation de déchets en plastique.. Plus de 10% de déchets éliminés sont de plastique. Selon AND (2007) en Algérie, les principaux composants sont les résidus alimentaires (organiques) avec un taux moyen de 72 %, plastique 10 %, papier/carton 9.3 % verre 1.36 % métaux 3.2 % (chiffons/autres 4.14 % (**DJAMACI, 2011**)).

Pour la ville de Batna la quantité rejeté atteint 131 tonnes par jour soit 47 715 tonnes par an dont 11% sont des matières plastiques. (La quantité journalière est de 11 tonnes de déchets plastiques par jour (**SEFOUHI et al, 2010**)).

En 2001, le gouvernement algérien a adopté une nouvelle politique en matière de gestion des déchets municipaux à travers le programme de la gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM) (**DJAMACI, 2012**)., seulement 7 entreprises se spécialisent dans le recyclage du plastique en Algérie, Le recyclage présente plusieurs avantages tels (que :

- il permet de protéger les ressources, de réduire les déchets, de créer des emplois, de protéger la nature et d'économiser les matières premières.

- Il permet de réduire l'extraction de matières premières

- l'acier recyclé permet d'économiser du minerai de fer ;

- chaque tonne de matière plastique recyclée permet d'économiser 700 kg de pétrole brut ;

- le recyclage de 1 kg d'aluminium peut économiser environ 8 kg de bauxite, 4 kg de produits chimiques et 14 kWh d'électricité ;

La composition des déchets peut varier largement tant géographiquement que temporellement, allant de 6 à 14%. Ces estimations (permettent de retenir une quantité journalière de déchets plastiques de l'ordre de 14 tonnes par jour pour une quantité moyenne

de déchets ménagers rejetés par jour et par an de 0,8kg/hab/j pour les petites agglomérations et 1,2kg/hab/j pour les grandes agglomérations (DJAMACI, 2011).

Les résultats de l'étude peuvent se présenter à trois niveaux à savoir l'identification des causes de la prolifération des sachets plastiques, la connaissance des ménagers sur les méfaits des sachets plastiques et leurs utilisation de sacs en plastique.

En effet, environ 88% des enquêtés affirment utiliser entre un sachet à dix (par jour. Aussi la facilité d'accès aux sachets plastiques est un élément important qui justifie la prolifération. Selon les résultats de l'étude, plus de 100% des enquêtés utilisent ces types d'emballage parce qu'ils sont (gratuits et pratiques d'utilisation. 100% de ménages répondent que leurs déchets (sont destinées (en pleine nature. 60%.des enquêtés (sont conscients que les sachets plastiques reste 450 (ans pour se dégrader dans la nature. Notre analyse sur les causes de la prolifération des sachets plastiques se affirme que les causes de la prolifération des sachets plastiques sont d'ordre socioculturel, technique, économique et organisationnel.

Il faut améliorer (un système pour la valorisation des (sacs en plastique et trouver d'autres alternatives pour minimiser les effets néfastes de sacs en plastique dans l'environnement et la nature. La diminution du plastique peut se faire par différentes stratégies, au niveau de gouvernement comme aussi au niveau de l'individu. On se propose quelque solutions on ce terme

- Sacs en Bio plastique

Ces sacs (sont conçus à base de deux matériaux renouvelables, à savoir de l'amidon et de la cellulose.. Les sacs à bretelles composables sont certifiés sans OGM.. Ces sacs en plastiques biodégradables sont solides, compos tables et peuvent bénéficier d'une personnalisation. Ils constituent un bon alternative pour les sacs plastiques a usage unique

- L' éducation (et la sensibilisation du public sur les effets négatives des sacs en plastique :

Les citoyens sont (conscients que les sacs plastiques sont un danger pour l'environnement et à la santé. Il est nécessaire de réalise (des programmes de sensibilisation (sur les problèmes engendrés par la mauvaise gestion des sachets plastiques (et sur les (éco - gestes (à adopter pour préserver le cadre de vie et la santé des effets néfastes des sachets plastiques.

Il est (important d'initier un programme d'éducation et de formation dans les écoles sur les problèmes causés par les sachets plastiques. Ainsi, sensibiliser les générations à venir sur les problèmes posés par les déchets en général et les sachets en plastique en particulier à

travers un plan d'action qui serait élaboré par le ministère de l'éducation pourrait contribuer pour une large part dans l'assainissement de notre ville et des grandes villes du pays.

- Taxes sur les sacs en plastique

chaque pays a des stratégies mises (pour la lutte contre les sachets en plastiques qui (sont diverses et varient selon les réalités et les motivations, les stratégies peuvent être de la production, l'importation, l'utilisation des sachets, l'interdiction formelle et la mise en place d'un système de recyclage. Par exemple les pays comme l'Australie ou l'Irlande ont opté pour l'imposition d'une taxe sur les importations de sachets plastiques. Cette mesure plus fluide d'application est moins éprouvée dans sa mise en œuvre que la stratégie d'interdiction, L'idée qui soutient cette stratégie est de faire augmenter le coût d'achat des sachets plastiques pour réduire son utilisation par la population.

- Changement des comportements par les utilisateurs et les ménages

Le changement de comportements de citoyens est l'une des solutions de gérer et diminuer la prolifération des sacs en plastiques, pour cela (on demande aux ménages de ne pas déverser leur déchets ménagers dans la nature et l'environnement.

- L'amélioration des services de collecte

la planification, l'administration et la supervision, la coordination, la gestion du personnel. sont les fonctions essentielles, du plan de collecte (qui devra également préciser les équipements, les fréquences de collecte et de nettoyage selon les besoins de chaque zone urbaine, les horaires de passage, et les responsables d'exécution et de contrôle.

Cette tâche doit également s'accompagner par la formation des collecteurs ce qui garantirait l'amélioration de la qualité et de l'efficacité de leur travail.

- Installation de poubelles publiques par la Mairie

Actuellement, il semble important que la Mairie prenne ses responsabilités en installant des poubelles publiques dans les rues ou à des endroits stratégiques. Cela permettra en effet aux usagers de disposer d'un endroit précis (pour se débarrasser de leurs déchets lorsqu'ils circulent. Aussi. Il faudra amener la population à s'en servir par un plan de sensibilisation, prévoir des sanctions pour tout usager jetant les déchets dans la rue et enfin le plus important mettre en place une équipe chargée de vider régulièrement ces poubelles.

- L'appui à un bon système de recyclage des sachets plastiques

Une usine de recyclage pourrait être implantée grâce aux taxes récoltées sur l'importation des sachets plastiques et avec l'appui du gouvernement. Elle sera dotée de matériel qui servira spécifiquement au recyclage des déchets plastiques. L'approvisionnement de l'usine sera ainsi facilité. Outre l'amélioration du cadre de vie de la population, c'est - à -

dire les retombées d'ordre environnemental, un bon fonctionnement du système de collecte et de l'unité de recyclage offre des perspectives intéressantes pour l'économie du pays. La production des sacs poubelles, des nattes, chaussures, tuyaux pour fosses septiques, bacs... à partir de la matière plastique recyclée permettra de réduire soit les importations de ces produits et aussi d'améliorer la balance commerciale du pays. L'unité de recyclage offre aussi des perspectives de création d'emploi pour la population, ce qui favorisera un meilleur épanouissement social et familial.

A decorative red border that resembles a scroll, with a vertical strip on the left side and rounded corners. The text is centered within this border.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

L'étude sur les impacts environnementaux liées à l'utilisation de sachets en plastiques à usage unique permet de savoir l'état qui prévaut, au niveau de groupement urbain Tlemcen, la (wilaya de Tlemcen et de notre pays l'Algérie).

L'étude met en lumière sur les causes importants qui contribuent à la prolifération de sachets en plastique, Aussi elle nous permettre d'expliquer (le niveau de conscience de population sur les impacts négatives de sachets ainsi le mode et les quantités d'utilisation).

En effet l'usage de sacs en plastique au groupement urbain Tlemcen fait partie de quotidien sachant qu'il y a pas une gestion efficace après leurs utilisation. L'une (des causes qui s'expliquent la consommation énorme de population est la gratuité de ces sachets au niveau de public. Après l'utilisation quotidienne liée au besoins personnels des citoyens, les sachets en plastique devenu comme des objets banals et inutiles orientés au rejet surtout dans l'environnement. D'autre part l'étude montre que la majorité de population est consciente que les sachets plastiques sont nuisibles pour l'environnement mais cette conscience influe pas sur l'utilisation et la gestion de ses déchets. Ce qui explique une consommation très élevée considéré (annuellement par 215tn /an au niveau de GUT,713 tn/an au niveau de la willaya de Tlemcen et 323317 tn /an au niveau de l'Algérie. Cette énorme consommation résulte une situation environnementale parce que :<http://www.vedura.fr/environnement>

- Il se retrouve par centaines de millions dans la nature et sont responsables de la destruction de biodiversité.
- Leur production consomme des produits pétroliers, de l'eau, de l'énergie et émet des gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique.
- Ils ont un impact sur le système immunitaire et respiratoire, perturbations (endocriniennes, hausse de risques de cancer .<https://www.zerowastefrance.org>

On peut conclure que la large diffusion de déchets révèle directement à la mauvaise gestion de ces déchets par les autorités compétentes. Au regard de ces résultats on peut dire que nous avons pu atteindre l'objectif de réaliser une estimation des quantités utilisées et potentiellement rejetés pour les sacs en plastique au niveau de groupement urbain Tlemcen et ainsi estimer les impacts environnementaux qui en résultent. Au terme de cette étude nous ne pensons pas avoir épuisé tous les aspects du problème mais nous pensons notamment que cette étude peut servir de base à une réflexion sur les problèmes de gestion, récupération et

CONCLUSION GENERALE

recyclage des sachets en plastique à usage unique car ce problème n'est pas seulement au Algérie mais aussi dans tous les pays de monde.

Plusieurs types d'étude peut etre envisagés à l'avenir se rapportant à ce type de problématique. Une meilleure estimation basée sur un plus grand nombre d'échantillons et portant sur un plus grand nombre de communes peut révéler des résultats plus fiables.

Comme il est possible de prévoir des études sur les risques environnementaux affectants directement ou indirectement les espèces animales et végétales.

**REFERENCE
BIBLIOGRAPHIQUE**

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographiques

- ADDOU, A. (2009). Traitement des déchets : valorisation, élimination.
- AUBRY, J. (2004). Les Matériaux Documentation Les matières *plastiques*.
- AYIMADE, N. (2010). La prolifération des déchets plastiques et problème de santé publique à SEME - PODJI.Mémoire de maîtrise. FLASH/UAC, 55p.
- BEDRANE. (2016). Le recyclage des déchets plastiques, un enjeu du développement durable : Cas de l'entreprise de recyclage BELLOUNIS et de l'entreprise de transformation des plastiques Kaci Plast/ Tizi - Ouzou. Université MOULOUD MAMMERI De Tizi - Ouzou, 101p.
- BELMAHI,A et AMIRI,D. (2018).Collaboration à l'établissement du schéma optimal d'utilisation de la ressource en eau du groupement urbain de Tlemcen, à l'horizon 2050. L'obtention du diplôme de MASTER en hydraulique. Université ABOUBAKER BELKAID Tlemcen.
- BLIEFERT, C et PERRAUD, R. (2004). (Chimie de l'environnement air, eau, sol, déchet.éd BOEK et LARCIER S.A. Paris.
- BOUDET, A. (2003).voyages au cœur de la matière plastique: les microstructures des polymères. Edit CNRS, Paris. 196p.
- BREYNE, P et KELLENS, M. el SOREL (N). (1995). Les emballages plastiques Espace Environnement 1 Ministère de la région wallonne, DGRNE - 8p.
- BLIEFERT, C et PERRAUD, R. (2004). (Chimie de l'environnement air, eau, sol, déchet.éd BOEK et LARCIER S.A. Paris.
- CLAUDE, D. (2004). (Les matières plastiques et l'environnement. Éd DUNO. Paris.
- DESACHY, C. (2001).Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique.Éd TEC et DOC.
- DJEMACI, B. (2012). La gestion des déchets municipaux en al,gérie: Analyse prospective éléments d'efficacité (Doctoral dissertation).
- DJEMACI, B., et ZAÏD - CHERTOUK, M. A. (2011). La gestion intégrée des déchets solides en al,gérie. Contraintes et limites de sa mise en œuvre. WorkingPaper CIRIEC, (4), (3 - 66).
- ELICHEGARAY,C. (2008). La pollution de l'air : source, effet, prévention. Éd DUNOD. Paris.
- GELBERT, M et DIETIKON, B. (1991). Déchets et recyclage. LPPS,45p.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

GYFFON et al., (2009). (Toxicologie nucléaire environnementale et humaine. Éd TEC et DOC.

HAMEL, M. (2012). Sectorisation du réseau AEP cas de la ville de Tlemcen.L'obtention Du diplôme de MASTER en hydraulique. Université ABOUBAKER BELKAID Tlemcen.

KABORE, G. (2009). Les représentations sociales du déchet dans la ville d Ouagadougou, Le cas des déchets plastiques. Mémoire de Maitrise. Université d'Ouagadougou.100p.

KAHOUADJI, Y. (2020).Vers une meilleure gestion et valorisation des déche plastique dans la commune de Tlemcen : Cas des bouteilles..L'obtention Du diplôme de MASTER en Ecologie. Université ABOUBAKER BELKAID– Tlemcen.

LOUHUI, A. (1996). « Pollution des eaux et des sols (cas de la région de Annaba, al,ger) étude des interférences et dosage de : al, Fe, Cu, Zn, Ni, Cr, Pb, Sn et Hg ». Thèse de doctorat. Université. BADJI M Annaba.

MASCLET, P. (2005). pollution atmosphérique ; causes, conséquences, solutions, perspectives. Éd ELLIPES.

NATABOU, M. (2007). Le problème d'insalubrité au Bénin : Etude du cas de la ville de Cotonou, enjeux et approches de solutions. Mémoire de fin de formation, FLASH/UAC, 98p.

PNUE. (2014). Evaluation du plastique : Pourquoi mesurer, gérer et rendre publique l'utilisation du plastique par l'industrie des biens de consommation ?.

RAMADE, F. (2006). (L'introduction à la toxicologie. Éd, TEC et DOC.

REICHL. (2004). Guide pratique de toxicologie. Éd BOEK et LARCIER S. Paris.

REYNE, M. (2006). Transformation, assemblages et traitements des plastiques. Edit Lavoisier, Paris. 297p.

SAADANI, S. (2016) Comportement de bétons a base de granulats recyclés. Le béton structurel arme et précontraint. Université MENTOURI (Constantine.156p.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

SEFOUHI, L., KALLA, M., & AOURAGH, L. (2010). Etude pour une gestion durable des déchets - ménagers de la ville de Batna (Algérie). Revue Francophone d'écologie industrielle, (58 - 2), (11 - 15).

SPERANDIO. (2001). Identification des facteurs mobilisateurs des stratégies de gestion des déchets ménagers mises en œuvre par les collectivités locales. thèse de doctorat. L'institut national des sciences appliquées de Lyon.

TOUIKI.H. (2013). La gestion des flux de déchets, cas des sacs et sachets plastiques.

Mémoire de Master. Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales.

Université Mohamed V Souissi.87p.

WANDJI.J. (2016). Gestion des sachets plastiques à COCOTOMEY : Etat des lieux et Approches de solutions. Université d'ABOMEY CALAVI à COCOTOMEY.62p.

Site web

WWW.INRS.fr

<https://www.dzentreprise.net/>

[.https://www.reporters.dz/](https://www.reporters.dz/)

<http://www.vedura.fr/environnement>

<https://www.zerowasteFrance.org>

<https://www.google.com/search>

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement>



ANNEXE

ANNEXE 1

Formulaire sur l'utilisation du plastique à usage unique cas de GUT

Ce questionnaire est inscrit dans le cadre de préparation d'un Mémoire master 2 en Ecologie. Il a pour objectif de savoir la moyenne de consommation du plastique à usage unique dans le groupement urbain Tlemcen et leurs impacts sur l'environnement.

1-Numéro d'échantillon :

2-Nom et prénom (facultatif) :

3-L'âge :

4-Quel est votre sexe ? - Masculin - Féminin

5-Quelle est le nombre de votre famille y compris vous-même?.....

6-Résidez-vous dans la commune de ?

-Tlemcen -Chetouane - Mansourah

7-Avez- vous des enfants dans votre famille ? -Oui -Non

8-quel est votre niveau d'instruction et de votre membres de la famille ?

-Niveau primaire -Niveau secondaire -Niveau lycéen
-Niveau universitaire -Plus de BAC+5

9-Quel est le revenu net global mensuel de l'ensemble de votre famille ?

-moins de 30000 -entre 30000 et 100000 -plus de 100000

10-À quelle fréquence utilisez-vous des sacs en plastique pendant la journée? (dans votre famille ?

-entre 1 à 10 sacs plastiques -entre 10 à20 -plus de 20 sacs en plastiques

12-Est-ce que votre consommation personnelle de sacs plastiques a usage unique est quelque chose qui vous occupe? -Oui - Non

13-Les sacs de plastiques dans les villes et la nature vous dérangent ?

-Oui -Non

INDEX

14-Etes- vous conscients que la décomposition du sac plastique se fait en moyenne en 450 ans? -Oui - Non

15-Connaissez-vous le devenir de ses sacs ? -Oui -Non
-la nature -mers et océans -Recyclage

16-Avez-vous déjà refuser de faire usage de sacs du plastique pour transporter vos produits achetés ? - Oui -Non

17-Faites-vous quelque chose, activement pour réduire votre consommation de plastique à usage unique (ex: prendre ses propres sacs au super marché) ?

-Oui - J'essaie mais je n'y arrive pas toujours - Non

18-lorsque vous achetez un produit de consommation est-ce que vous le mettez automatiquement dans un sachet en plastique ou pas ?

- Oui -Non

19-avez-vous déjà refuser de faire usage de sacs du plastique pour transporter vos produits achetés ? - Oui -Non

20-Si vous en utilisez un, pourquoi le faites-vous?

-C'est pratique

-parce que c'est ce que l'on est censé faire ce que les gens font

-je ne me suis jamais posé la question

21-Jugez-vous absolument nécessaire d'utiliser un sachet en plastique ou d'autres formes de plastique à usage unique ou existe-il des alternatives?

-le plastique est nécessaire et pratique

-il n'est pas nécessaire mais il n'existe pas d'alternatives équivalentes ou efficaces

-il n'est pas nécessaire mais les alternatives ne sont pas très disponible au grand publique

22-Achetez- vous les sacs poubelles de grands taille ? -Oui - Non

23-Jetez-vous les sacs de plastique automatiquement ? - oui - Non

Si Non :-Jeter automatiquement -Réutilisé -Utilisé comme sacs poubelles

24-Achetez-vous les sacs en plastique dans lesquels vous utilisez vos produits?

- Oui -Non

25-Si oui ,Quel est le prix d'achat d'un sac en plastique?.....